

【書類名】 特許願  
 【整理番号】 2002024900  
 【提出日】 平成14年 8月 1日  
 【あて先】 特許庁長官殿  
 【国際特許分類】 D05B 87/02  
 【発明者】  
     【住所又は居所】 名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会  
     社内  
     【氏名】 堀 正幸  
 【特許出願人】  
     【識別番号】 000005267  
     【氏名又は名称】 ブラザー工業株式会社  
 【代理人】  
     【識別番号】 100089004  
     【弁理士】  
     【氏名又は名称】 岡村 俊雄  
 【選任した代理人】  
     【識別番号】 100109195  
     【弁理士】  
     【氏名又は名称】 武藤 勝典  
 【手数料の表示】  
     【予納台帳番号】 016285  
     【納付金額】 21, 000円  
 【提出物件の目録】  
     【物件名】 明細書 1  
     【物件名】 図面 1  
     【物件名】 要約書 1  
     【包括委任状番号】 9006583  
     【包括委任状番号】 0018483  
 【プルーフの要否】 要  
 【書類名】 明細書  
 【発明の名称】 針棒糸案内への糸掛け装置及びこの糸掛け装置を備えたマシン  
 【特許請求の範囲】  
     【請求項 1】 ミシン頭部の下部に設けられた針棒の糸案内へ糸を掛ける糸掛け装  
 置であって、  
     ミシン頭部に対してスライド可能に付設された可動部材と、  
     この可動部材に枢着された回動アームと、  
     糸掛けフックを有し、前記可動部材に枢着され且つ前記糸掛けフックに糸を掛けない  
 待機位置と糸掛け可能な作用位置とに揺動可能で前記回動アームに連動連結されたフ  
 ック部材とを備え、  
     操作力を前記回動アームに作用させることで、前記フック部材を待機位置から作用位  
 置に切替える第 1 揺動と、作用位置に切替えた前記フック部材と前記回動アームを前記  
 可動部材と共にスライド移動させて前記針棒の糸案内へ糸を掛けるスライド移動と、糸  
 掛け後に前記フック部材を待機位置へ復帰揺動させる第 2 揺動とを行うように構成し  
 たことを特徴とする針棒糸案内への糸掛け装置。  
     【請求項 2】 前記可動部材が、所定距離スライド移動自在に設けられたことを特  
 徴とする請求項 1 に記載の針棒糸案内への糸掛け装置。

【請求項 3】 前記回動アームの基端部が前記可動部材に枢着され、前記フック部材の基端部が可動部材に枢着され、前記フック部材が待機位置のとき前記糸掛けフックが糸から離れ、前記フック部材が作用位置のときに前記糸掛けフックが糸に係合することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の針棒糸案内への糸掛け装置。

【請求項 4】 前記回動アームの先端部と前記フック部材の基端部付近部を連動連結する連動機構と、前記フック部材が待機位置となる方向へ前記回動アームを弾性付勢する回動付勢部材とを設けたことを特徴とする請求項 1～3 の何れかに記載の針棒糸案内への糸掛け装置。

【請求項 5】 スライド移動終了直前に前記回動アームを受け止めて停止させるストッパ部材を設け、前記回動アームを前記ストッパ部材で受け止めた後の前記スライド移動により前記フック部材を作用位置から待機位置へ切換可能に構成したことを特徴とする請求項 4 に記載の針棒糸案内への糸掛け装置。

【請求項 6】 前記可動部材を糸掛け開始端位置の方へ弾性付勢する付勢部材を設けたことを特徴とする請求項 1～5 の何れかに記載の針棒糸案内への糸掛け装置。

【請求項 7】 前記ミシン頭部に固定されるベース部材を備え、前記可動部材、前記ストッパ部材、前記付勢部材の少なくとも何れか 1 つがベース部材に設けられたことを特徴とする請求項 6 に記載の針棒糸案内への糸掛け装置。

【請求項 8】 前記ミシン頭部は、糸供給源を収容する糸カセットを装着する為のカセット装着部を備え、

前記カセット装着部に前記糸カセットが装着されていない場合には、フック部材は第 1 の待機位置にあり、前記カセット装着部に前記糸カセットが装着されている場合には、前記フック部材が前記第 1 の待機位置よりも前記糸案内から離れた第 2 の待機位置にあることを特徴とする請求項 1～7 の何れかに記載の針棒糸案内への糸掛け装置。

【請求項 9】 ミシン頭部の下部に設けられ所定方向に開口する針棒の糸案内に糸を掛ける糸掛け装置であって、

糸掛けフックを有し、この糸掛けフックに糸を掛けない待機位置と糸掛け可能な作用位置との間を移動可能なフック部材と、

このフック部材を待機位置と作用位置とに互って切換える為の操作力を付加する操作力付加部材とを備え、

前記操作力付加部材に作用する操作力により、前記フック部材を待機位置から作用位置に切換える第 1 移動と、この第 1 移動により前記糸掛けフックに掛けられた糸を前記糸案内の開口端から奥端側へ移動させるようにフック部材を所定距離移動させる第 2 移動と、前記フック部材を作用位置から待機位置に切換える第 3 移動とを行うように構成したことを特徴とする針棒糸案内への糸掛け装置。

【請求項 10】 ミシン頭部の下部に設けられた針棒の糸案内へ糸を掛ける糸掛け装置を備えたミシンにおいて、

前記糸掛け装置は、

ミシン頭部に対してスライド可能に付設された可動部材と、

この可動部材に枢着された回動アームと、

前記可動部材に枢着された糸掛けフックを有し、この糸掛けフックに糸を掛けない待機位置と糸掛け可能な作用位置とに揺動可能で前記回動アームに連動連結されたフック部材とを備え、

操作力を前記回動アームに作用させることで、前記フック部材を待機位置から作用位置に切換える第 1 揺動と、作用位置に切換えた前記フック部材と前記回動アームを前記可動部材と共にスライド移動させて前記針棒の糸案内へ糸を掛けるスライド移動と、糸掛け後に前記フック部材を待機位置へ復帰揺動させる第 2 揺動とを行うように糸掛け装置を構成したことを特徴とするミシン。

【請求項 11】 ミシン頭部の下部に設けられた針棒の糸案内であって、所定方向

に開口する糸案内に、糸を掛ける糸掛け装置を備えたマシンにおいて、

前記糸掛け装置は、

糸掛けフックを有し、この糸掛けフックに糸を掛けない待機位置と糸掛け可能な作用位置との間を移動可能なフック部材と、

このフック部材を待機位置と作用位置とに互って切替える為の操作力を付加する操作力付加部材とを備え、

前記操作力付加部材に作用する操作力により、前記フック部材を待機位置から作用位置に切替える第1移動と、この第1移動により前記糸掛けフックに掛けられた糸を前記糸案内の開口端から奥端側へ移動させるように糸掛けフックを所定距離移動させる第2移動と、前記フック部材を作用位置から待機位置に切替える第3移動とを行うように前記糸掛け装置を構成したことを特徴とするマシン。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、針棒糸案内への糸掛け装置及びこの糸掛け装置を備えたマシンにおいて、特に、針棒糸案内へ確実に糸を掛けることが可能に構成されたものに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より、マシンの針棒には、天秤から縫針の目孔に至る糸が針棒に沿うように案内する為の糸案内が設けられていることが多く、針棒の下端部に支持された縫針の目孔への糸通しを行う前に、その糸案内に糸を掛ける必要があるが、従来のマシンでは、この針棒の糸案内への糸掛け作業は作業者自らの手作業により行われていた。ところで、縫製作業中にこの糸案内から糸が容易に外れることがないように、糸案内に形成された糸掛け部は一方へのみ開口するように形成されているものが多い。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、縫製の準備において、針棒の停止位置によっては、糸案内がマシン頭部に極めて接近していることがある。この場合、マシンに糸通し装置が設けられているか否かに関わらず、縫針の目孔へ糸を通す為には、針棒は最上位置に近い位置にある必要があるため、糸案内へ糸掛け作業を行う際に、縫針の上側に設けられている糸案内の位置はマシン頭部に接近した状態となる。若しくは、縫針とベッド部との間で布を出し入れするために、針棒を上昇させたときにも、糸案内がマシン頭部に接近した状態となる。

【0004】

この接近状態では、作業者が糸案内を見づらかったり、糸案内とマシン頭部との隙間が狭いために、糸案内へ糸を掛けるのは困難であった。また、糸通し後に自動的に糸案内へ糸を掛けるように構成したとしても、前述のように糸案内の糸掛け部は一方へのみ開口するような形状であることが多く、糸案内へ確実に糸が掛からない虞もある。

【0005】

本発明の目的は、針棒の糸案内へ自動的に糸を掛けることである。

【0006】

【課題を解決するための手段】 請求項1の針棒糸案内への糸掛け装置は、マシン頭部の下部に設けられた針棒の糸案内へ糸を掛ける糸掛け装置であって、マシン頭部に対してスライド可能に付設された可動部材と、この可動部材に枢着された回動アームと、糸掛けフックを有し、前記可動部材に枢着され且つ糸掛けフックに糸を掛けない待機位置と糸掛け可能な作用位置とに揺動可能で前記回動アームに連動連結されたフック部材とを備え、操作力を前記回動アームに作用させることで、前記フック部材を待機位置から作用位置に切替える第1揺動と、作用位置に切替えた前記フック部材と前記回動アームを前記可動部材と共にスライド移動させて前記針棒の糸案内へ糸を掛けるスライド移動と、糸掛け後に前記フック部材を待機位置へ復帰揺動させる第2揺動とを行うよ

うに構成したものである。

【0007】

回動アームに操作力が作用すると、可動部材に枢着された回動アームが所定角度回動し、この回動アームの回動に連動してフック部材を待機位置から作用位置に切換える第1揺動が行われ、フック部材の糸掛けフックに糸に係合する。引き続いて回動アームに操作力が作用すると、第1揺動後、糸掛けフックに糸が掛かった状態で、回動アームとフック部材が可動部材と共にミシン頭部に対してスライド移動させるスライド移動が行われ、このときに、糸掛けフックに係合した糸が針棒の糸案内に掛けられることになる。針棒の糸案内への糸掛け後に、さらに操作力が回動アームに作用すると、フック部材を待機位置へ復帰揺動させる第2揺動が行われ、糸掛けフックから糸を外すことが可能になる。

【0008】

請求項2の針棒糸案内への糸掛け装置は、請求項1の発明において、前記可動部材が、所定距離スライド移動自在に設けられたものである。前記スライド移動の際には、作用位置に切換えられたフック部材が可動部材と共にスライド移動するが、可動部材が所定距離だけスライド移動することで、糸掛けフックがその所定距離だけ糸を糸案内側へ引き寄せて糸を糸案内へ掛けることになる。

【0009】

請求項3の針棒糸案内への糸掛け装置は、請求項1又は2の発明において、前記回動アームの基端部が前記可動部材に枢着され、前記フック部材の基端部が可動部材に枢着され、前記フック部材が待機位置のとき前記糸掛けフックが糸から離れ、前記フック部材が作用位置のときに前記糸掛けフックが糸に係合するものである。

【0010】

回動アームの基端部とフック部材の基端部が共に可動部材に枢着されて、これら回動アームとフック部材の基端部同士的位置関係は一定に保たれている。そして、回動アームに操作力が作用すると、回動アームは基端部を中心に所定角度回動し、さらに、その際の回動アームの先端部の動作に連動してフック部材が基端部を中心に揺動することになり、フック部材が待機位置から作用位置へ切換えられる。このとき、フック部材の糸掛けフックは、フック部材の待機位置では糸から離れた状態であるが、フック部材が作用位置に切換えられたときに糸に係合するため、次に続くスライド移動により、フック部材を可動部材と共にスライド移動させて、糸掛けフックに係合した糸が糸案内に掛けられる。

【0011】

請求項4の針棒糸案内への糸掛け装置は、請求項1～3の何れかの発明において、前記回動アームの先端部と前記フック部材の基端部付近部を連動連結する連動機構と、前記フック部材が待機位置となる方向へ前記回動アームを弾性付勢する回動付勢部材とを設けたものである。回動アームに操作力が作用していない状態では、回動アームは回動付勢部材により付勢されて、フック部材が待機位置にある状態である。この状態から、回動アームに操作力が作用すると、回動アームは回動付勢部材の付勢力に抗して基端部を中心に所定角度回動する。このとき、連動機構により、その回動アームの先端部の動作に連動してフック部材が基端部を中心に揺動して第1揺動が行われ、フック部材は待機位置から作用位置へと切換えられる。

【0012】

請求項5の針棒糸案内への糸掛け装置は、請求項4の発明において、スライド移動終了直前に前記回動アームを受け止めて停止させるストッパ部材を設け、前記回動アームを前記ストッパ部材で受け止めた後の前記スライド移動により前記フック部材を作用位置から待機位置へ切換可能に構成したものである。

【0013】

スライド移動時には、フック部材が作用位置となる方向に回動した状態で回動アームは可動部材と共にスライド移動するが、可動部材のスライド移動終了直前にストッパ部材で回動アームを受け止めて停止させることで、可動部材は引き続いてスライド移動するが回動アームの一部が停止した状態が生じる。そのため、引き続いて行われる可動部材のスライド移動により、フック部材が待機位置となる方向に回動アームが回動するので、フック部材を待機位置へ揺動させる第2揺動が行われ、糸掛けフックから糸を外すことが可能となる。

#### 【0014】

請求項6の針棒糸案内への糸掛け装置は、請求項1～5の発明において、前記可動部材を糸掛け開始端位置の方へ弾性付勢する付勢部材を設けたものである。従って、回動アームに操作力が作用していない状態では、可動部材と、可動部材に枢着された回動アームと、回動アームに連動連結されたフック部材とは、付勢部材で付勢されて糸掛け開始端位置にあるため、回動アームに操作力が作用すると、糸掛け開始端位置において第1揺動が行われて、すぐに糸掛け動作が開始することになる。

#### 【0015】

請求項7の針棒糸案内への糸掛け装置は、請求項6の発明において、前記ミシン頭部に固定されるベース部材を備え、前記可動部材、前記ストッパ部材、前記付勢部材の少なくとも何れか1つがベース部材に設けられたものである。従って、ミシン頭部に対してスライド可能な可動部材や、回動アームのミシン頭部に対するスライド移動を規制するストッパ部材、あるいは、可動部材をミシン頭部に対して糸掛け開始端位置の方へ付勢する付勢部材を、ベース部材を介してミシン頭部に設けられている。

#### 【0016】

請求項8の針棒糸案内への糸掛け装置は、請求項1～7の何れかの発明において、前記ミシン頭部は、糸供給源を収容する糸カセットを装着する為のカセット装着部を備え、前記カセット装着部に前記糸カセットが装着されていない場合には、フック部材は第1の待機位置にあり、前記カセット装着部に前記糸カセットが装着されている場合には、前記フック部材が前記第1の待機位置よりも前記糸案内から離れた第2の待機位置にあるものである。

#### 【0017】

カセット装着部に糸カセットが装着されていない場合には、フック部材は糸案内に近い第1の待機位置にあるため、糸カセットが装着されると、フック部材はその第1の待機位置から作用位置へ切換えられるため、糸案内への糸掛け動作が開始されることになる。一方、糸カセットの装着完了後には、フック部材は第1の待機位置よりも糸案内から離れた第2の待機位置にあり、フック部材が針棒から離れているため、縫製作業中にフック部材と糸が離れている。

#### 【0018】

請求項9の針棒糸案内への糸掛け装置は、ミシン頭部の下部に設けられ且つ所定方向に開口する針棒の糸案内に糸を掛ける糸掛け装置であって、糸掛けフックを有し、この糸掛けフックに糸を掛けない待機位置と糸掛け可能な作用位置との間を移動可能なフック部材と、このフック部材を待機位置と作用位置とに互って切換える為の操作力を付加する操作力付加部材とを備え、前記操作力付加部材に作用する操作力により、前記フック部材を待機位置から作用位置に切換える第1移動と、この第1移動により前記糸掛けフックに掛けられた糸を前記糸案内の開口端から奥端側へ移動させるようにフック部材を所定距離移動させる第2移動と、前記フック部材を作用位置から待機位置に切換える第3移動とを行うように構成したものである。

#### 【0019】

このようにして操作力付加部材に作用した操作力がフック部材に伝達されると、フック部材を待機位置から作用位置へ切換える第1移動が行われ、糸掛けフックに糸に係合

する。次に、糸掛けフックに糸が掛けられた状態でフック部材を所定距離移動させる第2移動が行われ、糸掛けフックに掛けられた糸を糸案内の開口端から奥端側へ移動させる。さらに、この状態からフック部材を作用位置から待機位置に切換える第3移動が行われ、糸掛けフックから糸が外れる。ここで、第2移動により、糸を糸案内の開口端から奥端側へ移動させつつ糸を糸案内に掛けるので、糸が糸案内に掛かることになる。

#### 【0020】

請求項10のミシンは、ミシン頭部の下部に設けられた針棒の糸案内へ糸を掛ける糸掛け装置を備えたミシンにおいて、前記糸掛け装置は、ミシン頭部に対してスライド可能に付設された可動部材と、この可動部材に枢着された回動アームと、前記可動部材に枢着された糸掛けフックを有し、この糸掛けフックに糸を掛けない待機位置と糸掛け可能な作用位置とに揺動可能で前記回動アームに連動連結されたフック部材とを備え、操作力を前記回動アームに作用させることで、前記フック部材を待機位置から作用位置に切換える第1揺動と、作用位置に切換えた前記フック部材と前記回動アームを前記可動部材と共にスライド移動させて前記針棒の糸案内へ糸を掛けるスライド移動と、糸掛け後に前記フック部材を待機位置へ復帰揺動させる第2揺動とを行うように糸掛け装置を構成したことを特徴とするものである。このミシンは、請求項1と同じ構成の糸掛け装置を備えたものであるので、その作用は請求項1と略同様であり、説明を省略する。

#### 【0021】

請求項11のミシンは、ミシン頭部の下部に設けられた針棒の糸案内であって、所定方向に開口する糸案内に、糸を掛ける糸掛け装置を備えたミシンにおいて、前記糸掛け装置は、糸掛けフックを有し、この糸掛けフックに糸を掛けない待機位置と糸掛け可能な作用位置との間を移動可能なフック部材と、このフック部材を待機位置と作用位置とに互って切換える為の操作力を付加する操作力付加部材とを備え、前記操作力付加部材に作用する操作力により、前記フック部材を待機位置から作用位置に切換える第1移動と、この第1移動により前記糸掛けフックに掛けられた糸を前記糸案内の開口端から奥端側へ移動させるように糸掛けフックを所定距離移動させる第2移動と、前記フック部材を作用位置から待機位置に切換える第3移動とを行うように前記糸掛け装置を構成したものである。このミシンは、請求項9と同じ構成の糸掛け装置を備えたものであるので、その作用は請求項9と略同様であり、説明を省略する。

#### 【0022】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。本実施の形態は、糸カセットの装着動作に連動して自動的に縫針の目孔に糸通しを行うように構成された家庭用ミシンに、本発明を適用した場合の一例である。

#### 【0023】

図1、図2に示すように、家庭用のミシンMは、水平なベッド面を有するベッド部1と、ベッド部1の右端部分に立設された脚柱部2と、脚柱部2の上部からベッド部1と対向するように左方へ延びるアーム部3と、アーム部3の左端部分に設けられた頭部4とを有する。頭部4には、糸カセット10が着脱自在に装着されるカセット装着部5が設けられ、カセット装着部5に装着された糸カセット10から上糸11が導出される。アーム部3の頭部4には、縫製開始スイッチ、縫製終了スイッチ、等々の操作スイッチ類（図示略）が設けられている。また、アーム部3には、画面を正面に向けた液晶ディスプレイ7が設けられている。

#### 【0024】

図2、図3に示すように、頭部4には、針棒12、天秤13（図10参照）、糸カセット10から導出される上糸11の糸調子を調節する糸調子機構14、糸カセット10をカセット装着部5に装着する際に上糸11を針棒12に支持された縫針15の目孔15aに自動的に糸通しする糸通し機構16、糸通し機構16により糸通しする為に縫針15の目孔15a付近に上糸11を保持する糸保持機構17の主要部分、糸カセット



10をカセット装着部5に装着する際に上糸11を針棒12の下端に設けられた第1糸案内19と頭部4の下端付近に設けられた第2糸案内20に自動的に糸掛けする糸掛け機構18等が設けられている。

#### 【0025】

2つの糸案内19, 20は頭部4の下部において所定距離離れた位置に夫々設けられ、これら2つの糸案内19, 20は夫々上糸11を掛ける為の糸掛け部19a, 20a(図24~図27参照)を有し、これら糸掛け部19a, 20aは共に略同方向(右方)へ開口するように且つ略水平に形成されている。さらに、図示しないが、針棒12を上下動させる針棒上下動機構、針棒12を揺動させる針棒揺動機構、天秤13を上下に揺動駆動する天秤駆動機構も頭部4に設けられている。

#### 【0026】

図1、図2に示すように、カセット装着部5に装着された糸カセット10から導出される上糸11は、糸調子機構14の1対の糸調子皿の間の糸調子軸(図示略)に上側から掛けられ、その糸調子軸から下流側へ延びる上糸11が天秤13に掛けられる。さらに、天秤13から下流側へ延びる上糸11は、糸保持機構17により縫針15の目孔15a付近に保持された後、糸通し機構16により目孔15aに通されて、糸掛け機構18により2つの糸案内19, 20に上糸11が掛けられて、上糸11が縫製可能にセットされる。ここで、後述するように、糸通し機構16、糸保持機構17、糸掛け機構18の夫々の動作は、糸カセット10の装着動作に連動して自動的に行われる。

#### 【0027】

一方、ベッド部1にはボビン装着部(図示略)が設けられ、このボビン装着部に装着されたボビン(図示略)から延びる糸が下糸として使用される。また、ベッド部1には、釜機構(図示略)が設けられている。上糸11と下糸を縫製可能にセットした状態で、ミシンモータ(図示略)が駆動されると、針棒上下動機構により針棒12が上下動され、これに同期して釜機構が駆動されて、その釜機構によりベッド部1の針板1aよりも下側に下降した縫針15付近の上糸11が引っ掛けられ、その上糸11と下糸とが交絡して縫目が形成される。

#### 【0028】

ここで、糸カセット10について説明する。図4~図7に示すように、糸カセット10は、カセット本体30と、このカセット本体30に枢着された開閉部材31とを有し、これらの内部に糸供給源である糸駒32を収容する糸収容部33が形成されている。開閉部材31には糸立棒34が取り付けられ、開閉部材31を前側へ開くと(図5参照)、糸立棒34への糸駒32の着脱が可能になり、糸駒32が糸立棒34に装着された状態で、開閉部材31を閉めるとその糸駒32が糸収容部33に収容される。

#### 【0029】

カセット装着部5への装着準備が完了した糸カセット10の状態では以下のように上糸11がセットされている。即ち、糸駒32からは上糸11が上側へ延びて糸収容部33外に導出され、そこから、カセット本体30と開閉部材31の左端間の糸経路35を通過して、糸カセット10の左下端部の糸掛け部36aに掛けられている。ここから、上糸11は右方へ延びて仕切壁37の下端部の糸掛け部36bと糸カセット10の右下端部の糸掛け部36cに掛けられ、さらに前方へ延びてから糸掛け部36dに掛けられてUターンし、左方へ延びて糸保持部38に保持され、さらに、糸保持部38の左側の刃39で切断され、糸掛け部36eに掛けられている。

#### 【0030】

ところで、この糸カセット10の右側部分には、後方と下方を開口した天秤ガイドスペース40がほぼ上下全長に互って形成され、糸カセット10の下端部分の中央部分に下方を開口した糸調子スペース41が形成され、これらのスペース40, 41が仕切壁37により仕切られている。糸カセット10の右側部分の前面部には、糸保持機構17

の保持部材70が、その糸カセット10の右側部分の前面部と干渉するのを防ぐ為の左右1対の逃し溝43a, 43bが形成されている。

#### 【0031】

カセット装着部5に糸カセット10を下降させて挿入していくと、天秤ガイドスペース40に天秤13が下側から入り込み、糸調子スペース41に糸調子機構14が下側から入り込む。糸カセット10をカセット装着部5に少し挿入したところで、先ず、天秤ガイドスペース40に入り込んだ天秤13に、上糸11の糸掛け部36b, 36cの間の糸部分11aが引っ掛けられる。

#### 【0032】

この状態からさらに糸カセット10をカセット装着部5に挿入していくと、糸掛け部36a, 36bの間の糸部分11bが、糸調子スペース41に入り込んだ糸調子機構14により保持される。一方、糸掛け部36dと糸保持部38との間の糸部分11cは、糸保持機構17により縫針15の目孔15a付近まで引っ張られて保持される(図22参照)。尚、糸掛け部36dと糸保持部38との間には、糸保持機構17の糸挟持部材74を揺動駆動する後述のカム部材42も設けられている。

#### 【0033】

次に、糸通し機構16について説明する。図8に示すように、糸通し機構16は、針棒12の左側において上下動可能に配設された糸通し軸50及びスライダガイド軸51と、これら糸通し軸50とスライダガイド軸51の上端部に上下動可能に外嵌された糸通しスライダ52と、糸通し軸50の下端部に連結され糸通し軸50の回動動作に連動して縫針15の目孔15aに上糸11を通すフック機構53と、糸カセット10の装着動作に連動して糸通し軸50を下方へ駆動する糸通し軸駆動部材54等を有する。

#### 【0034】

糸通し軸50及びスライダガイド軸51は、針棒12と共に針棒台55に支持されており、これら針棒12、針棒台55、糸通し軸50及びスライダガイド軸51は、針棒揺動機構により一体的に揺動可能に配設されている。ここで、後述の糸保持機構17により保持された上糸11をフック機構53により目孔15aに通すことができるような所定の位置に針棒12(縫針15)をセットしておく必要があるため、糸通し機構16による糸通し動作の直前の状態(糸カセット10の装着直前の状態)では、針棒12は最も左側に揺動した位置にある。さらに、上下方向位置についても、針棒12は、目孔15aに上糸11を通すことができる位置、具体的には最上位置よりもやや下側の所定の位置にある。

#### 【0035】

糸通し軸50の上端側部分と上下方向途中部には夫々ピン部材56a, 56bが突設され、糸通し軸50が所定量下降したときには、ピン部材56bは針棒12の上下方向途中部に固定された規制部材12cに係合する。さらに、糸通し軸50には糸通しスライダ52を上方へ付勢するコイルバネ57が外装されている。スライダガイド軸51の上半部には、糸通しスライダ52を上方へ付勢するコイルバネ58が外装されている。糸通しスライダ52には、上半部の直線溝と下半部の螺旋溝とからなるカム溝52aが形成されている。さらに、糸通しスライダ52には、上方へ突出する突出板59も設けられている。この突出板59の後面側には、水平面(図示略)が形成されている。

#### 【0036】

図8、図9に示すように、フック機構53は、上糸11を引っ掛ける糸通しフック60と、糸通しフック60の両側に位置する2枚のガイド部材61, 62と、これら糸通しフック60とガイド部材61, 62を水平に貫通する糸保持ワイヤ63と、糸通し軸50の下端部に固定され糸通しフック60とガイド部材61, 62等を保持するフック保持部材64を備えている。図9に示すように、糸通しフック60の先端部にはフック部60aが形成され、糸通しの際には、縫針15の目孔15aにこのフック部60aが



挿通され、糸通しフック 60 は 2 枚のガイド部材 61, 62 に両側から案内された状態で、後述の糸保持機構 17 により目孔 15a 付近に保持された上糸 11 を引っ掛けるように構成されている。

#### 【0037】

糸通し軸駆動部材 54 は、ガイド軸 65 に上下摺動可能に外嵌されたスライド部材 66 に回動可能に連結され、ねじりバネ 67 により図 8 (a) の時計回りの方向に付勢されている。一方、スライド部材 66 は、コイルバネ 68 により上方へ付勢されている。糸通し軸駆動部材 54 の上端部には、突出板 59 の水平面に当接して糸カセット 10 の装着時の駆動力を糸通しスライダ 52 に伝達する駆動力伝達部 54a が形成され、糸通し軸駆動部材 54 の下端部には糸通しスライダ 52 に駆動力が伝達されるのを遮断する為のカム部 54b が形成されている。一方、ガイド軸 65 の下端部には、傾斜状の先端カム部 69a を有するカム部材 69 が固定されており、糸通し軸駆動部材 54 が所定量下方へ移動したときには、先端カム部 69a にカム部 54b が当接することになる。

#### 【0038】

この糸通し機構 16 による糸通し動作について説明する。糸カセット 10 の装着動作に連動して糸通し軸駆動部材 54 がコイルバネ 68 の付勢力に抗して下方へ駆動されると、駆動力伝達部 54a が突出板 59 の水平面に接触して、その駆動力が糸通しスライダ 52 の突出板 59 に伝達されるため、糸通し軸 50 及びスライダガイド軸 51 も下方へ移動することになる。糸通し軸 50 が所定量下方へ移動すると、ピン部材 56b が規制部材 12c と係合してそれ以上糸通し軸 50 は下方へ移動しなくなるが、糸通しスライダ 52 はコイルバネ 58 の付勢力に抗してさらに下方へ移動する。このとき、糸通し軸 50 に設けられたピン部材 56a が、糸通しスライダ 52 のカム溝 52a に沿って相対的に移動することになるため、この糸通しスライダ 52 の糸通し軸 50 に対する下方への相対移動が糸通し軸 50 の回動動作に変換されて、糸通し軸 50 が所定角度回動する。このとき、図 9 (a) に示すように、糸通し軸 50 の下端部に設けられたフック機構 53 も糸通し軸 50 と一体的に縫針 15 側へ回動し、糸通しフック 60 のフック部 60a が縫針 15 の目孔 15a を通過して上糸 11 を引っ掛ける。

#### 【0039】

図 9 (a) に示すように、フック部 60a が上糸 11 を引っ掛けた状態では、糸通し軸駆動部材 54 は所定の位置まで下方へ移動して、そのカム部 54b がカム部材 69 の先端カム部 69a に当接する。この状態からさらに糸カセット 10 がカセット装着部 5 内に押し込まれて糸通し軸駆動部材 54 が下方へ移動すると、先端カム部 69a により、糸通し軸駆動部材 54 はねじりバネ 67 の付勢力に抗して図 8 (a) の反時計回りの方向に回動駆動される。

#### 【0040】

すると、駆動力伝達部 54a が突出板 59 の水平面から離隔することになるため、糸通しスライダ 52 に糸通し軸 50 を下方へ駆動する駆動力が伝達されなくなる。従って、糸通し軸 50 が逆方向に回動するとともにコイルバネ 58 の付勢力により上方へ復帰し、それに伴って、フック機構 53 も縫針 15 から離れる方向へ回動するため、図 9 (b) に示すように、上糸 11 を引っ掛けた糸通しフック 60 が目孔 15a から抜け、糸通し動作が完了する。

#### 【0041】

次に、糸保持機構 17 について説明する。図 3、図 6、図 10～図 12 に示すように、糸保持機構 17 は、所定間隔をあけて上糸 11 を保持可能な 1 対の糸保持部 71, 72 を含む保持部材 70 と、糸カセット 10 の装着動作に連動して 1 対の糸保持部 71, 72 を縫針 15 の目孔 15a 付近に移動させる連動移動機構 73 と、左側の糸保持部 71 に上糸 11 を解除可能に挟持する糸挟持部材 74 と、この糸挟持部材 74 を糸挟持側へ弾性付勢するねじりバネ 75 (付勢部材) と、糸カセット 10 のカセット本体 30 に付

設され、糸カセット10の装着工程の所定タイミングにおいて糸挟持部材74を一時的に挟持解除側へ揺動駆動するカム部材42とを備えている。

#### 【0042】

さらに、糸保持機構17は、頭部4に固定された本体フレーム76と、この本体フレーム76に昇降可能に案内支持され且つ保持部材70が固定された可動フレーム77であって、連動移動機構73により連動移動される可動フレーム77とを有する。本体フレーム76は、天秤13の上下揺動経路の左右両側に位置するガイド部材78と、ガイド部材78の右側に設けられ可動フレーム77の昇降移動を案内する左右1対の案内板79a、79b（図3参照）とを有する。可動フレーム77は左右1対の案内板79a、79bの間に配設された左右1対の可動板80a、80bを複数の連結ピンで連結して構成されている。

#### 【0043】

先ず、保持部材70及び糸挟持部材74について説明する。図11に示すように、保持部材70の1対の糸保持部71、72は連結部材81で連結されている。連結部材81の右端部は右方へ水平に延び、連結部材81は、後述の保持部材支持体104を介して連動移動機構73の第2ワイヤ101に固定されている。糸保持部71、72には、糸カセット10の装着時に上糸11を引っ掛ける為の凹部71a、72aが夫々形成されている。左側の糸保持部71には糸挟持部材74が枢支軸82にて枢着され、枢支軸82にはねじりバネ75が装着されている。

#### 【0044】

糸挟持部材74の下端部の前側部分には、左側の糸保持部71と協働して上糸11を挟持する凹部74aが形成されている。糸挟持部材74の下端側部分には、後述するカム部材42に操作される従動ピン84が設けられ、一方、図11（b）に示すように、糸挟持部材74の上端部（枢支軸82に対して従動ピン84と反対側）は、糸挟持部材74が所定範囲以上糸挟持側へ揺動するのを規制する規制ピン85が設けられている。ここで、従動ピン84は左方へ、規制ピン85は従動ピン84とは逆に右方へ、夫々突出するように構成されている。

#### 【0045】

次に、連動移動機構73について説明する。図11、図12に示すように、連動移動機構73は、糸カセット10の装着時に糸カセット10に接触して糸カセット10と一体的に下降する合成樹脂製のカセット接触体90と、カセット接触体90の移動量の4倍の量だけ保持部材70を移動させる第1、第2動滑車機構91、92等を備えている。カセット接触体90は、本体フレーム76の左右1対の案内板79a、79bの間で上下動可能に配設され、カセット接触体90の左端側部分には、糸カセット10の下端部が接触する接触部90aが左側の案内板79aから左方へ突出するように形成されている。

#### 【0046】

第1動滑車機構91は、カセット接触体90と共に一体的に上下動するように連結された滑車93と、この滑車93に巻かれ且つ一端が案内板79bに固定された第1ワイヤ94と、第1ワイヤ94の他端に連結された滑車95等を備えている。滑車93は、合成樹脂製の滑車収容部材96の内部に収容され、滑車収容部材96は、カセット接触体90の下方において1対の案内板79a、79bの間で、滑車93と一体的に上下動可能に配設されている。カセット接触体90と滑車収容部材96との間には、カセット接触体90を滑車93に対して上方へ付勢するコイルバネ97が設けられている。一方、滑車93（及び滑車収容部材96）は、可動フレーム77を上方へ復帰させる為のコイルバネ98により上方へ付勢されており、このコイルバネ98の下端は左側の可動板80aの下端部に連結されている。

#### 【0047】

第1ワイヤ94の一端は案内板79bのカセット接触体90よりも上側の部分に固定され、第1ワイヤ94の他端は左右一对の可動板80a, 80bの上端部を連結するピン部材99に固定されている。このピン部材99は、左右一对の案内板79a, 79bにより案内溝100に沿って上下動可能に支持されており、ピン部材99に滑車95が回転可能に支持されている。従って、ピン部材99が案内溝100に案内された状態で、滑車95と可動板80a, 80b(可動フレーム77)は案内板79a, 79b(固定フレーム76)に対して相対的に上下移動可能である。

#### 【0048】

糸カセット10の装着時に、カセット接触体90に糸カセット10が接触してカセット接触体90が押し下げられると、滑車93もカセット接触体90と一体的に下方へ押し下げられる。このときには、滑車93が動滑車として作用するため、カセット接触体90の移動量の2倍の量だけ、滑車95、つまり、可動フレーム77が下方へ移動することになる。

#### 【0049】

第2動滑車機構92は、両端が案内板79bに固定された第2ワイヤ101と、この第2ワイヤ101が巻かれる2つの滑車102, 103等を有する。2つの滑車102, 103は、左右一对の可動板80a, 80bの下端部及び上端部に夫々回転可能に支持されている。第2ワイヤ101の一端は案内板79bの上端部に固定され、第2ワイヤ101が2つの滑車102, 103に巻かれた状態で、第2ワイヤ101の他端は案内板79bの下端部に固定されている。

#### 【0050】

図12、図13に示すように、第2ワイヤ101のうち2つの滑車102, 103の間の部分には、合成樹脂製の保持部材支持体104が固定され、この保持部材支持体104には保持部材70の連結部材81が連結されている。これら保持部材支持体104及び連結部材81は、左右1対の可動板80a, 80bの間で案内溝105に沿って上下動可能に支持されている。

#### 【0051】

前述の第1動滑車機構91により左右1対の可動板80a, 80bが下方へ移動すると、可動板80a, 80bの移動に伴って2つの滑車102, 103も下方へ移動する。ここで、滑車102は動滑車として作用することになり、第2ワイヤ101のうち滑車102に巻かれている部分が滑車102で押し下げられると、滑車102の移動量の2倍の量だけ滑車102の前側(図12の右側)から後側(図12の左側)へ第2ワイヤ101が移動することになる。

#### 【0052】

つまり、第2ワイヤ101のうち滑車102, 103の間の部分に連結されている保持部材70も、滑車102(可動フレーム77)の移動量の2倍の量だけ下方へ移動する。即ち、保持部材70の移動量は糸カセット10の移動量の4倍となる。

#### 【0053】

次に、カム部材42について説明する。図4、図6、図7、図10に示すように、カム部材42は、カセット本体30の後端部の右側部分において、カセット本体30の前面部に前方突出状にカセット本体30に一体的に形成されている。このカム部材42は、カセット本体30の前面から前方へ突出する突出部110と、この突出部110の前端から右方へ延びるカム形成部111とを有する。カム形成部111と糸カセット10の前面との間には、糸カセット10の装着時に従動ピン84が糸カセット10に対して相対的に通過するピン通路112が形成されている。

#### 【0054】

カム形成部111の後面部には、糸カセット10の装着時に従動ピン84が相対移動(摺動)するカム面111aが形成され、このカム面111aは、下方後方へ張り出

す上部傾斜面と、その上部傾斜面の下端に連続し、下方程前方へ張り出す下部傾斜面とで構成されている。即ち、糸カセット10の前面に面するカム面111aが後方に突出するように形成されている。尚、この上部傾斜面と下部傾斜面との連続した部分は折曲しており、その折曲した部分でカム面111aは最も後方へ突出している。従って、糸カセット10が下方へ移動していくにつれ、従動ピン84がカム面111aに沿ってピン通路112を通過することで、カム部材42により従動ピン84が操作されて、糸挟持部材74が前後に揺動することになる。このときに、糸保持部71と糸挟持部材74との間で上糸11が挟持されることになる。この糸保持部71と糸挟持部材74とによる上糸11の挟持動作を中心に、糸保持機構17の糸保持動作について主に図10、図14～図23を参照して以下述べる。

#### 【0055】

図14に示すように、糸カセット10がカセット接触体90に接触した直後の状態では、糸挟持部材74はねじりバネ75により糸挟持側へ付勢された状態である。この状態から、図15に示すように、糸カセット10がカセット装着部5内へ押し込まれると、その糸カセット10の装着動作に連動して保持部材70が下方へ移動し始めるが、図12の第1、第2動滑車機構91、92により、保持部材70の移動量は糸カセット10の移動量の4倍になるため、保持部材70は糸カセット10に対して相対的に下方へ移動することになる。

#### 【0056】

そして、図16に示すように、従動ピン84が、カム部材42の内側に形成されたピン通路112内に到達すると、従動ピン84がカム面111aにより後方へ押圧されていき、それに伴い糸挟持部材74が枢支軸82を中心に挟持解除側へ揺動し始める。さらに保持部材70が下方へ移動して、図17に示すように、従動ピン84がカム面111aの最も後方へ突出した部分に到達したときには、糸挟持部材74が最大限挟持解除側へ揺動した状態となり、このときに、糸カセット10の前側に張られた上糸11の糸部分11c（図4、図7参照）が糸保持部71の凹部71aと糸挟持部材74の凹部74aの間に入り込むことになる。

#### 【0057】

さらに、従動ピン84がカム面111aに沿って下方へ相対移動して、ピン通路112内でカム面111aの最も突出した部分を過ぎると、糸挟持部材74はねじりバネ75（図11（b）参照）に付勢されて糸挟持側へ揺動し始める。そして、図18に示すように、従動ピン84がピン通路112を抜けてカム面111aと接触しなくなったときには、糸保持部71の凹部71aと糸挟持部材74の凹部74aとの間で上糸11が挟持されることになる。尚、規制ピン85は、糸保持部71の凹部71a及び糸挟持部材74の凹部74aに対して上方向に離間している。

#### 【0058】

このようにして上糸11が挟持された状態で、図19に示すように、さらに可動フレーム77は下方へ移動していき、上糸11は縫針15の目孔15aの付近に、糸保持部71、72により保持された状態となる。このときに、図20に示すように、前述の糸通し機構16のフック機構53が図20の時計回りの方向に回転して糸通しフック60が目孔15aを通過する。

#### 【0059】

ここで、保持部材70が縫針15の目孔15aの付近まで移動したときに、糸カセット10の下端部と接触して押し下げられていたカセット接触体90が糸カセット10から離れ、復帰用のコイルバネ98の付勢力により滑車93が上方へ移動し、それに伴って可動フレーム77及び保持部材70が上方へ移動し始める。このときに、糸通しフック60に保持部材70の1対の糸保持部71、72に保持された上糸11が引っ掛けられ、糸通しフック60が上糸11を引っ掛けた状態で前述のようにフック機構53が

図20の反時計回りの方向に復帰することで、図21、図22に示すように、目孔15aに上糸11が通される。

#### 【0060】

目孔15aに上糸11が通された後には、保持部材70は可動フレーム77と共に上方へ移動するが、前述の保持部材70が下方へ移動する場合（図18参照）とは、図23に示すように、連結部材81が案内溝105と係合する位置が異なるため、従動ピン84とカム部材42のカム面111aとが離れており、それらが干渉することなく、保持部材70はスムーズに上方へ復帰移動することになる。尚、規制ピン85は、糸挟持部材74よりも右側にあり、カム部材42から右方向に離間しているため、規制ピン85が保持部材70の上下動の妨げとはならない。

#### 【0061】

次に、糸掛け機構18について説明する。図3、図24～図31に示すように、糸掛け機構18は、頭部4の下部に固定された水平板状のベース部材120と、このベース部材120の下側にスライド可能に付設された可動部材121と、この可動部材121の下側に枢着された回動アーム122と、可動部材121の下側に枢着され先端に糸掛けフック123aを有するフック部材123であって、この糸掛けフック123aに糸カセット10から導出された上糸11を掛けない待機位置（図24、図28参照）と糸掛け可能な作用位置（図25、図29参照）とに揺動可能で回動アーム122に連動連結されたフック部材123と、フック部材123を待機位置と作用位置とに互って切換える為の操作力をフック部材123に付加する為の操作力付加部材124（図28、図29参照）と、操作力付加部材124に作用した操作力を回動アーム122に伝達する操作力伝達機構125（図28、図29参照）とを備えている。

#### 【0062】

この糸掛け機構18は、糸カセット10の装着動作に連動して糸カセット10から操作力付加部材124に作用する操作力により、フック部材123を待機位置から作用位置に切換える第1揺動と、作用位置に切換えたフック部材123と回動アーム122を可動部材121と共にスライド移動させて2つの第1、第2糸案内19、20へ糸を掛けるスライド移動と、第1、第2糸案内19、20への糸掛け後にフック部材123を待機位置へ復帰揺動させる第2揺動とを行うように構成されている。

#### 【0063】

ここで、待機位置には、糸カセット10の装着前の状態において糸案内19、20に近い第1の待機位置（図24、図28参照）と、糸カセット10の装着状態において第1の待機位置よりも糸案内19、20から離れた第2の待機位置（図27、図31参照）の2つの待機位置が含まれる。

#### 【0064】

ベース部材120は、糸調子機構14の一部を構成するフレーム部材130に、2つの支持部材131、132（図28参照）により下方に吊り下げられた状態で取付けられている。ベース部材120の左右方向途中部には、スライド移動の際に左方へ移動する回動アーム122を受け止めて停止させるストッパ部材133が下方突出状に一体的に形成されている。

#### 【0065】

可動部材121は平面視略矩形状且つ水平板状の部材で構成され、2本のピン部材134、135によりベース部材120に左右方向にスライド可能に取付けられている。可動部材121には、2本のピン部材134、135が係合してベース部材120に対するスライド移動をガイドするガイド溝121aが左右方向に延びるように形成されている。

#### 【0066】

つまり、可動部材121は、左側のピン部材134がガイド溝121aの左端の位置

にある状態（図24参照）から、右側のピン部材135がガイド溝121aの右端に到達するまで（図27参照）の所定距離だけスライド移動自在にベース部材120に付設されている。ガイド溝121aの後側にはガイド溝121aと平行なスリット121bが形成され、このスリット121bには、可動部材121を右方（図24の糸掛け開始端位置）へ弾性付勢する可動部材121の復帰用のコイルバネ136が装着されている。

#### 【0067】

回動アーム122の基端部は、可動部材121の右端部の前側部分にピン137（図28参照）を介して枢着され、このピン137には、回動アーム122を図24の反時計回りの方向（フック部材123が待機位置となる方向）へ弾性付勢するねじりバネ138（図28参照）が装着されている。回動アーム122の前後方向中央部の右側部分には、操作力伝達機構125によりフック部材123を切替える為の操作力が入力される操作力入力部122aが形成されている。回動アーム122の先端部の左側部分には、後述するように回動アーム122が可動部材121と一体的に左方へ所定距離スライド移動したときにストッパ部材133に当接する当接部122bが水平突出状に形成されている。

#### 【0068】

フック部材123の基端部は可動部材121にピン139を介して枢着され、回動アーム122の先端部とフック部材123の基端部付近部は、以下に述べる連動機構140により連動連結されている。従って、フック部材123の基端部と回動アーム122の基端部とは共に可動部材121に枢着され、そのフック部材123の基端部と回動アーム122の基端部の位置関係が一定に保たれている。その連動機構140は、回動アーム122の先端部に形成された切欠き部122cと、フック部材123の基端部付近部のピン139よりも後側の部分に下方に突出するように設けられ切欠き部122cに係合するピン141とを備えている。

#### 【0069】

フック部材123が図24、図28に示す第1の待機位置にある状態では、フック部材123の糸掛けフック123aは上糸11から離れているが、この状態から、図25、図29に示すように、ねじりバネ138の付勢力に抗して図25の時計回りの方向に回動アーム122がピン137を中心として所定角度 $\theta_1$ （例えば、 $\theta_1 \cong 20^\circ$ ）だけ回動すると、この回動に伴って切欠き部122cも角度 $\theta_1$ だけ回動する。このとき、切欠き部122cによってピン141はピン139を中心に回転する。

#### 【0070】

ここで、回動アーム122の回動中心であるピン137とピン141との距離は、ピン139、141間の距離よりも大きいので、ピン141の回動によりフック部材123が水平な状態で揺動したときに、ピン141の回動が拡大されて糸掛けフック123aはピン139を中心に図25の時計回りの方向に回動アーム122の回動角度よりも大きい所定角度 $\theta_2$ （例えば、 $\theta_2 \cong 90^\circ$ ）水平状態で揺動し、フック部材123は図25、図29に示す作用位置に到達して糸掛けフック123aが上糸11に係合する。但し、フック部材123は回動アーム122及び可動部材121の下方にあり、このフック部材123には上方に突出する突出部（図示略）が一体的に形成され、フック部材123の回動によってその突出部も一体的に回動する。そして、この突出部の回動経路上には可動部材121が部分的に張り出しており、フック部材123が所定角度 $\theta_2$ だけ回動すると、フック部材123の突出部と可動部材121の張り出した部分（図示略）とが係合して、フック部材123がそれ以上回動できない。

#### 【0071】

図28～図31に示すように、操作力付加部材124は、糸調子機構14のフレーム部材130に揺動可能に枢着されている。操作力付加部材124の先端側（右端側）部分には、糸カセット10の下端部が接触するカセット接触部124aが前方に突出する



ように設けられている。糸カセット10の装着時には、糸カセット10の装着動作に連動して糸カセット10からカセット接触部124aに、フック部材123を待機位置と作用位置とに互って切換える為の操作力が伝達されて、操作力付加部材124は図28の時計回りの方向に揺動する。

#### 【0072】

操作力伝達機構125は、操作力付加部材124の下端部に左右方向途中部が回動可能に枢着されたリンク部材145と、リンク部材145の先端部（右端部）に下方へ屈曲状に形成された先端アーム部145aと、リンク部材145の基端部（左端部）に設けられた従動ピン146と、この従動ピン146に係合する円弧状のカム溝147aを有するカム板147とを備えている。

#### 【0073】

リンク部材145は左右方向に延び且つ左右方向に移動可能に配設されており、カセット接触部124aに糸カセット10から操作力が作用して、操作力付加部材124が図28の時計回りの方向に揺動すると、その揺動に伴ってリンク部材145は左方へ移動する。ここで、前述のように、可動部材121はコイルバネ136により右方へ付勢され、この可動部材121に回動アーム122が枢着されているため、先端アーム部140aの下端部は回動アーム122の操作力入力部122aに常に当接した状態である。

#### 【0074】

つまり、左右方向に延びるリンク部材145を介して操作力を回動アーム122の操作力入力部122aに伝達するが、リンク部材145の基端部が従動ピン146を介してカム板147のカム溝147aに案内されているため、操作力付加部材124の下端部が円弧状に移動すると、この円弧とほぼ一致したカム溝147aの円弧に沿って従動ピン146が移動し、リンク部材145の全体が左右方向にスムーズに移動することができる。即ち、リンク部材145は、そのリンク部材145の一部に回転中心を有して回転するものではない。従って、先端アーム部145aは回動アーム122の操作力入力部122aをほぼ水平に左方へ押圧することになり、先端アーム部145aと操作力入力部122aとの間で滑り摩擦が生じるのを極力抑えることができる。

#### 【0075】

次に、この糸掛け機構18による糸掛け動作について説明する。糸カセット10の装着前の状態では、図24、図28に示すように、フック部材123は糸掛けフック123aに上糸11を掛けない第1の待機位置にある。この状態から、糸カセット10をカセット装着部5内に押し込んでいくと、糸カセット10のカセット本体20の下端部がカセット接触部124aに当接し、糸カセット10からカセット接触部124aに操作力が作用して、カセット接触部124aが図28の時計回りの方向へ揺動する。

#### 【0076】

このとき、操作力伝達機構125により、操作力付加部材124からリンク部材145の先端アーム部145aを介して回動アーム122の操作力入力部122aに操作力が伝達されると、回動アーム122を所定角度 $\theta_1$ だけ回動させるとともにフック部材123を待機位置から作用位置へ切換える第1揺動が行われる。

#### 【0077】

即ち、先端アーム部145aから操作力入力部122aに入力された操作力により、回動アーム122がピン137を回転中心として図24の時計回りの方向へ所定角度 $\theta_1$ だけ回動駆動され、回動アーム122に連動連結されたフック部材123も、連動機構140により、第1糸案内19と第2糸案内20との間で、ピン139を回転中心として図24の時計回りの方向へ揺動されて、図25に示すように、糸掛けフック123aが所定角度 $\theta_2$ だけ回動して作用位置に切換えられ、糸掛けフック123aが上糸11に係合する。ここで、糸掛けフック123aに確実に上糸11が掛かるように、図

25に示すフック部材123の作用位置は、図24に示す第1の待機位置よりも右方（糸掛け部19a, 20aの開口方向）に位置するように構成されている。尚、この回動アーム122の回動に伴い、回動アーム122の先端部に形成された当接部122bは左方へ突出した状態となる。

#### 【0078】

第1揺動後にさらに回動アーム122に操作力が伝達されると、回動アーム122は可動部材121の張り出した部分とフック部材123の突出部との間の係合により所定角度 $\theta_1$ 以上に回動しないように規制されるため、図26、図30に示すように、作用位置に切換えられたフック部材123と回動アーム122とが可動部材121と共にコイルバネ136の付勢力に抗して、当接部122bがストッパ部材133に当接するまで左方へ所定距離スライド移動することになる。このスライド移動の際には、糸掛けフック123aに係合した上糸11がフック部材123と共に左方へ引き寄せられ、第1糸案内19と第2糸案内20の糸掛け部19a, 20aに夫々上糸11が掛けられる。

#### 【0079】

ここで、図24～図27に示すように、2つの糸案内19, 20の糸掛け部19a, 20aは夫々略右方へ開口し、これら2つの糸案内19, 20の間でフック部材123は待機位置と作用位置との間を移動することになる。従って、このスライド移動により、糸掛けフック123aに係合した上糸11が、2つの糸案内19, 20に確実に掛けられることになる。さらにこのとき、糸掛けフック123aに係合した上糸11は、糸案内19, 20の糸掛け部19a, 20aの開口端（右端）から奥端（左端）側へ移動させられて、上糸11は糸案内19, 20の奥端部に確実に掛けられることになる。

#### 【0080】

図26、図30に示すように、当接部122bがストッパ部材133に当接して、ピン141が左方向に移動不可となった状態（可動部材121に対して回動アーム122の一部が一時的に停止した状態）で、さらに糸カセット10が押し込まれて操作力入力部122aに操作力が入力されると、フック部材123を第2の待機位置へ復帰揺動させる第2揺動が行われる。即ち、右側のピン部材135がガイド溝121aの右端に係合するまで可動部材121はベース部材120に対して左方へ移動することになるの、図27、図31に示すように、回動アーム122がピン141を回転中心として図27の反時計回りの方向に回動し、連動機構140によりフック部材123もピン141を回転中心として図27の反時計回りの方向に揺動されて、フック部材123が第2の待機位置へ切換えられる。

#### 【0081】

その回動アーム122の回転に伴って当接部122bがストッパ部材133に対して摺動する。このときに、糸掛けフック123aに対する上糸11の係合が解除されて上糸11が糸掛けフック123aから外れ、糸案内19, 20への糸掛け動作が完了する。尚、フック部材123が第2の待機位置に切換えられていると、フック部材123が第1の待機位置に切換えられている場合よりも、糸掛けフック123aは針棒12や上糸11から離れている。

#### 【0082】

次に、糸カセット10の装着時におけるミシンMの一連の作用について、前述の糸通し機構16による糸通し動作、糸保持機構17による糸保持動作、糸掛け機構18による糸掛け動作を中心に説明する。糸カセット10をカセット装着部5の上部に上方から挿入して押し込むと、図14～図19に示すように、糸保持機構17において、カセット本体30の下端部がカセット接触体90を下方へ押し下げるため、連動移動機構73により保持部材70が糸カセット10の装着動作に連動して下方へ移動する。その際に、図16に示すように、糸挟持部材74に設けられた従動ピン84が糸カセット10のカ

ム部材42の内側のピン通路112に到達すると、従動ピン84はカム面111aに沿って下方へ移動することになるため、従動ピン84がカム部材42に操作されて糸挟持部材74が枢支軸82を中心にねじりバネ75の付勢力に抗して挟持解除側へ揺動し始める。

#### 【0083】

さらに保持部材70が下方へ移動して、図17に示すように、従動ピン84がカム面111aの最も後方へ突出した部分に当接したときには、糸挟持部材74が最大限挟持解除側へ揺動した状態となり、このときに、糸カセット10の前側に張られた上糸11の糸部分11c（図4、図7参照）が左側の糸保持部71と糸挟持部材74の間に入り込むことになる。

#### 【0084】

その後、従動ピン84がカム面111aに沿って下方へ相対移動するにつれ、ねじりバネ75により糸挟持部材74が糸挟持側へ揺動駆動され、従動ピン84がピン通路112から抜けてカム面111aから完全に離れたときには、図18に示すように、糸保持部71と糸挟持部材74との間で上糸11が挟持される。この状態で、糸カセット10の装着動作に伴い可動フレーム77及び保持部材70がさらに下方へ移動し、保持部材70の左右1対の糸保持部71、72により上糸11が縫針15の目孔15a付近に保持される。

#### 【0085】

このとき、糸通し機構16による糸通し動作も同時に行われる。即ち、図8に示すように、糸カセット10の装着動作に連動して糸通し軸50、スライダガイド軸51及び糸通しスライダ52が下方へ移動し、糸通し軸50が所定距離下方へ移動すると、糸通し軸50はピン部材56bと規制部材12cにより下方への移動を係止されるが、糸通しスライダ52はコイルバネ58の付勢力に抗してさらに下方へ移動する。つまり、糸通しスライダ52が糸通し軸50に対して相対的に下方へ移動し、その相対移動がピン部材56aと糸通しスライダ52のカム溝52aにより糸通し軸50の回転に変換されて糸通し軸50が所定角度回転する。

#### 【0086】

このときに、図20に示すように、糸通し軸50の下端部に設けられたフック機構53も糸通し軸50と一体的に回転して、糸通しフック60のフック部60aが縫針15の目孔15aを通過する。ちょうどこのときに、糸保持機構17の保持部材70が最下端の位置から上昇し始め、保持部材70の糸保持部71、72により保持された上糸11がフック部60aに引っ掛かることになる。

#### 【0087】

このとき、糸通し軸駆動部材54のカム部54bがカム部材69の先端カム部69aに当接して、糸通し軸駆動部材54がねじりバネ67の付勢力に抗して図8の反時計回りの方向に駆動される。従って、糸通しスライダ52に糸通し軸50を下方へ駆動する駆動力が伝達されなくなるため、糸通し軸50が逆方向に回転するとともにコイルバネ58の付勢力により上方へ復帰し、それに伴って、フック機構53も糸通し軸50と一体的に回転するため、図21に示すように、上糸11を引っ掛けたフック部材123が目孔15aから抜け、糸通し動作が完了する。

#### 【0088】

このように、糸保持機構17により保持された上糸11が糸通し機構16により目孔15aに通された状態で、さらに、糸カセット10がカセット装着部5に押し込まれると、糸掛け機構18により2つの糸案内19、20に上糸11が掛けられる。即ち、図24、図28に示すように、フック部材123が糸掛けフック123aに上糸11を掛けない第1の待機位置にある状態から、糸カセット10をカセット装着部5内に押し込んでいくと、カセット本体30の下端部が操作力付加部材124のカセット接触部12

4 aに当接し、糸カセット10からカセット接触部124 aに操作力が作用する。

#### 【0089】

この操作力付加部材124に作用した操作力が、操作力伝達機構125により回転アーム122の操作力入力部122 aに伝達されると、連動機構140を介して、先ず、図25、図29に示すように、フック部材123を第1の待機位置から作用位置に切換える第1揺動が行われ、上糸11が糸掛けフック123 aに係合する。次に、図26、図30に示すように、作用位置に切換えたフック部材123と回転アーム122を可動部材121と共にスライド移動させるスライド移動が行われ、2つの糸案内19、20の糸掛け部19 a、20 aに上糸11が掛けられる。さらに、図27、図31に示すように、糸案内19、20への糸掛け後にフック部材123を第2の待機位置へ復帰揺動させる第2揺動が行われ、糸掛けフック123 aから上糸11が外れて糸掛け動作が完了する。

#### 【0090】

以上説明したマシンMによれば、次のような効果が得られる。

#### 【0091】

1) 糸掛け機構18は、糸カセット10の装着動作に連動して糸カセット10から操作力付加部材124に作用する操作力によりフック部材123を待機位置と作用位置とに互って切換えて第1糸案内19へ上糸11を掛けるように構成されたので、糸カセット10の装着動作に連動して自動的に第1糸案内19へ糸を掛けることができる。また、糸通し機構16による目孔15 aへの糸通し後には、針棒12は最上位置に近い所定の位置にあるため、第1糸案内19は、頭部4の真下で接近して位置し、糸通し動作や布の出し入れ時には作業者自らが第1糸案内19に糸を掛けるのは困難であるが、前述のように、糸カセット10の装着動作に連動してこの第1糸案内19に上糸11を掛けることができるため、このような困難な作業を省くことができ作業効率を向上させることができる。また、この糸掛け機構18により第1糸案内19に上糸11を掛ける際に、同時に第2糸案内20にも上糸11を掛けることができ、第2糸案内20に上糸11を掛ける手間も省くことができる。

#### 【0092】

2) リンク部材145の基端部が従動ピン146を介してカム板147のカム溝147 aに案内されているため、糸カセット10の装着動作に連動して操作力付加部材124に作用した操作力がリンク部材145を介して回転アーム122の操作力入力部122 aに伝達される際に、リンク部材145は左右方向に水平に且つスムーズに移動することができる。従って、先端アーム部145 aは回転アーム122の操作力入力部122 aをほぼ水平に右方へ押圧することができ、先端アーム部145 aと操作力入力部122 aとの間で滑り摩擦が生じるのを極力抑えることができる。即ち、糸カセット10を装着する力が小さくて済む。

#### 【0093】

3) 第1糸案内19と第2糸案内20の糸掛け部19 a、20 aは夫々略同方向（右方）へ開口し、フック部材123の作用位置は待機位置よりもこれら糸掛け部19 a、20 aの開口方向（右方）に位置し、第1糸案内19と第2糸案内20との間で、フック部材123は待機位置と作用位置との間を移動するように構成されているので、フック部材123が待機位置にあるときには、糸掛けフック123 aに上糸11が掛かってしまうことはないし、フック部材123が作用位置に切換えられたときには、糸掛け部19 a、20 aの開口方向に位置する上糸11を糸掛けフック123 aに掛けることができる。

#### 【0094】

さらに、第1糸案内19と第2糸案内20との間でフック部材123が待機位置と作用位置との間を移動することになるので、上糸11が糸掛けフック123 aに掛かった

状態でフック部材123を糸掛け部19a, 20aの開口方向と反対側に移動させることで、上糸11が糸掛け部19a, 20aの奥端部に入り込むため、確実に上糸11を第1、第2糸案内19, 20へ掛けることができる。

#### 【0095】

4) 回動アーム122の操作力入力部122aに操作力伝達機構125を介して操作力が伝達されると、第1揺動により糸掛けフック123aに上糸11に係合させ、その状態でスライド移動により糸掛けフック123aに係合した上糸11を糸案内19, 20側へ引き寄せて糸案内19, 20へ上糸11を掛け、最後に第2揺動により糸掛けフック123aと上糸11との係合を解除する。つまり、このようなフック部材123の3段階の動作により、上糸11を自動的に、且つ確実に糸案内19, 20へ掛けることができる。さらに、スライド移動(第2移動)の際には、糸掛けフック123aに係合した上糸11は、糸案内19, 20の糸掛け部19a, 20aの開口端から奥端側へ移動させられるため、上糸11は糸案内19, 20の奥端部に確実に掛けられることになる。

#### 【0096】

5) カセット装着部5に糸カセット10が装着されていない場合には、フック部材123は第1、第2糸案内19, 20に近い第1の待機位置にあるため、糸カセット10が装着されると、フック部材123はその第1の待機位置から作用位置へ切換えられるため、糸案内19, 20への糸掛け動作を即座に開始することができる。一方、糸カセット10の装着完了後には、フック部材123は第1の待機位置よりも糸案内19, 20から離れた第2の待機位置にあり、フック部材123が針棒12から離れているため、縫製作業中にフック部材123に上糸11が絡むのを防止することができる。

#### 【0097】

6) ミシンMは、頭部4にカセット装着部5が設けられてミシンMの上方より糸カセット10をカセット装着部5に挿入するように構成されており、作業者が糸カセット10を両手で押して装着する場合には、作業者の両手が頭部4の上方に位置することになる。即ち、作業者の両手が頭部4の下方に設けられた第1、第2糸案内19, 20からかなり離れた状態である。しかし、本実施形態では、糸カセット10の装着動作に連動して第1、第2糸案内19, 20にも上糸11が掛けられるため、糸カセット10を装着した後に、頭部4の上方にある手をわざわざ頭部4の下方の第1、第2糸案内19, 20まで移動させる必要がなく、縫製の準備作業を円滑に行うことができる。

#### 【0098】

次に、前記実施形態に種々の変更を加えた変更形態について説明する。

#### 【0099】

1] 糸カセット10に収容される糸供給源としては、糸駒やボビンで構成したものや、単なる糸の塊からなるものなど、種々の形態のものを使用できる。また、糸供給源である糸駒や糸の塊の周囲を覆わず露出した状態で、これら糸駒や糸の塊を糸立棒に通しただけの構成の糸カセットであってもよい。

#### 【0100】

2] 前記実施形態においては、作業者自らが糸カセット10をカセット装着部5に押し込んで糸カセット10を装着するように構成しているが、ゴムローラ(本願出願人の出願である特願2002-189517号参照)やモータ等の他の駆動手段を用いて糸カセット10を自動的に装着するように構成し、この駆動手段によって糸保持機構17や糸掛け機構18が駆動されるように構成してもよい。さらに、2つの糸案内19, 20に糸が掛けられるのであれば、手動操作レバーによって、糸保持機構17や糸掛け機構18が駆動されるように構成してもよい。

#### 【0101】

3] 前記実施形態においては、第1糸案内19と第2糸案内20は夫々略右方へ開口

し且つ水平に形成された糸掛け部19a, 20aを有し、フック部材123を略水平に待機位置と作用位置とに互って移動することで、糸掛けフック123aに上糸11を掛けるように構成されているが、フック部材123aを斜め下向き45度の方向に左から右へ移動するように構成してもよい。逆に、第1糸案内19と第2糸案内20の糸掛け部19a, 20aが夫々右方へ開口し且つ夫々上向き略45度の方向に延びるように形成して、フック部材123を水平に左から右へ移動するように構成してもよい。

#### 【0102】

4] 糸掛け機構のベース部材を、ミシンフレームやミシンフレームを覆うカバーに一体的に設けてもよい。この場合には、可動部材、ストッパ部材及びコイルバネが、ミシンフレーム又はミシンフレームを覆うカバーに直接設けられることになる。

#### 【0103】

【発明の効果】 請求項1の発明によれば、回動アームに操作力が作用すると、第1揺動により糸掛けフックに糸に係合させ、その状態でスライド移動により糸掛けフックに係合した糸を糸案内側へ引き寄せて糸案内へ糸を掛け、最後に第2揺動により糸掛けフックと糸との係合を解除する。つまり、このようなフック部材の3段階の動作により、糸を自動的に、且つ確実に糸案内へ掛けることができる。

#### 【0104】

請求項2の発明によれば、可動部材が所定距離だけスライド移動することで、糸掛けフックがその所定距離だけ糸を糸案内側へ引き寄せて糸を糸案内へ掛けることになり、必要以上に糸を糸案内側へ引き寄せてしまうのを防止できる。

#### 【0105】

請求項3の発明によれば、回動アームの基端部とフック部材の基端部とが共に可動部材に枢着されており、回動アームの基端部とフック部材の基端部とが別々の部材に枢着されている場合と比べて、回動アームに操作力が作用することに伴ってフック部材が待機位置と作用位置とに互って移動するように、糸案内への糸掛け装置を簡素に構成できる。

#### 【0106】

請求項4の発明によれば、針棒糸案内への糸掛け装置に、回動アームの先端部とフック部材の基端部付近部を連動連結する連動機構と、フック部材が待機位置となる方向へ回動アームを弾性付勢する回動付勢部材とを設けたので、以下の効果が得られる。即ち、回動アームに操作力が作用していない状態では、回動アームは回動付勢部材により付勢されて、フック部材が待機位置にある状態であり、この状態ではフック部材が待機位置で安定しており、不用意に糸掛けフックに糸が掛かることがない。また、回動アームが回動付勢部材の付勢力に抗して基端部を中心に所定角度回動した後に、回動アームに作用する操作力が減少すれば、連動機構及び回動付勢部材により、フック部材が基端部を中心に逆方向に揺動して待機位置に戻るため、回動アーム及びフック部材を、操作力が作用する前の状態に手作業で戻す必要がない。

#### 【0107】

請求項5の発明によれば、スライド移動終了直前に前記回動アームを受け止めて停止させるストッパ部材を設け、前記回動アームを前記ストッパ部材で受け止めた後の前記スライド移動により前記フック部材を作用位置から待機位置へ切換可能に構成したので、以下の効果が得られる。即ち、スライド移動時には、フック部材が作用位置にある状態で回動アームは可動部材と共にスライド移動するが、可動部材のスライド移動終了直前にストッパ部材で回動アームを受け止めて停止させることで、可動部材は引き続いてスライド移動する一方で、回動アームの一部は停止した状態となり、引き続いて行われる可動部材のスライド移動により、フック部材が待機位置となる方向に回動アームが回動し、フック部材を待機位置へ復帰揺動させる第2揺動が行われて、糸を糸掛けフックから外すことができる。



## 【0108】

請求項6の発明によれば、可動部材を糸掛け開始端位置の方へ弾性付勢する付勢部材を設けたので、回動アームに操作力が作用していない状態では、可動部材と、可動部材に枢着された回動アームと、回動アームに連動連結されたフック部材とは、付勢部材で付勢されて糸掛け開始端位置にあるため、回動アームに操作力が作用すると同時に糸掛け動作を開始して、第1揺動を行うことができる。

## 【0109】

請求項7の発明によれば、ミシン頭部に対してスライド可能な可動部材や、回動アームのミシン頭部に対するスライド移動を規制するストッパ部材、あるいは、可動部材をミシン頭部に対して糸掛け開始端位置の方へ付勢する付勢部材を、ベース部材を介してミシン頭部に設けることができる。

## 【0110】

請求項8の発明によれば、カセット装着部に糸カセットが装着されていない場合には、フック部材は糸案内に近い第1の待機位置にあるため、糸カセットが装着されると、フック部材はその第1の待機位置から作用位置へ切換えられるため、糸案内への糸掛け動作を即座に開始することができる。一方、糸カセットの装着完了後には、フック部材は第1の待機位置よりも糸案内から離れた第2の待機位置にあり、フック部材が針棒から離れているため、縫製作業中にフック部材に糸が絡むのを防止することができる。

## 【0111】

請求項9の発明によれば、操作力付加部材に作用した操作力がフック部材に伝達されると、第1移動により、フック部材が待機位置から作用位置に切換えられて糸掛けフックに糸に係合し、次に、第2移動により、糸掛けフックに掛けられた糸が糸案内の開口端から奥端側へ移動させ、最後に、第3移動により、糸掛けフックと糸との係合を解除する。つまり、糸を糸案内の開口端から奥端側へ移動させつつ糸を糸案内に掛けることができるので、糸案内に糸を確実に掛けることができる。

## 【0112】

請求項10の発明によれば、ミシンが請求項1と同じ構成の糸掛け装置を備えたので、請求項1と略同様の効果が得られる。

## 【0113】

請求項11の発明によれば、ミシンが請求項9と同じ構成の糸掛け装置を備えたので、請求項9と略同様の効果が得られる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係るミシンの正面図である。

【図2】ミシンの一部切欠正面図である。

【図3】図1の要部拡大図である。

【図4】糸カセットの正面図である。

【図5】糸カセットの左側面図である。

【図6】糸カセットの右側面図である。

【図7】糸カセットの底面図である。

【図8】糸通し機構の構成図であり、(a)は左側面図、(b)は正面図である。

【図9】フック機構の作動状態を示す斜視図であり、(a)は糸通し直前の状態を示し、(b)は糸通しが完了した状態を示す。

【図10】糸通し動作完了後の頭部の要部側面図である。

【図11】保持部材及び可動フレームを示す図であり、(a)は左側面図、(b)は正面図、(c)は右側面図である。

【図12】保持部材及び連動移動機構の側面図である。

【図13】保持部材支持体の側面図であり、(a)は左側面図、(b)は右側面図である。

【図14】保持部材及び糸挾持部材の動作状態（保持部材移動直前）を示す図である。

【図15】保持部材及び糸挾持部材の動作状態（保持部材移動開始直後）を示す図である。

【図16】保持部材及び糸挾持部材の動作状態（糸挾持部材揺動開始時）を示す図である。

【図17】保持部材及び糸挾持部材の動作状態（糸挾持部材最大揺動状態）を示す図である。

【図18】保持部材及び糸挾持部材の動作状態（糸挾持部材揺動終了時）を示す図である。

【図19】保持部材及び糸挾持部材の動作状態（上糸挾持状態）を示す図である。

【図20】糸通し動作時におけるフック機構及び保持部材の一部平面図である。

【図21】糸通し動作時における図20の側面図である。

【図22】糸通し動作直後の頭部の要部側面図である。

【図23】保持部材及び糸挾持部材の動作状態（糸通し動作後）を示す図である。

【図24】糸掛け機構の底面図（糸掛け動作直前）である。

【図25】糸掛け機構の底面図（第1揺動後）である。

【図26】糸掛け機構の底面図（スライド移動後）である。

【図27】糸掛け機構の底面図（第2揺動後）である。

【図28】図24の正面図である。

【図29】図25の正面図である。

【図30】図26の正面図である。

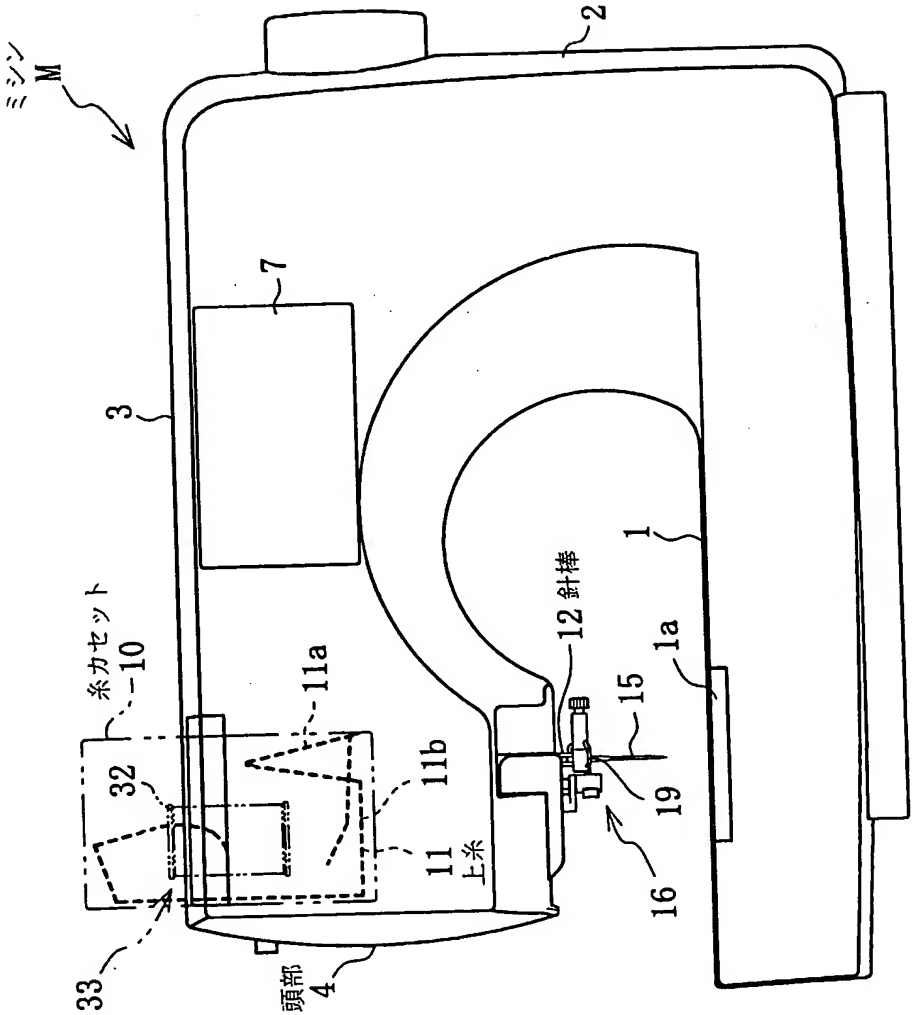
【図31】図27の正面図である。

#### 【符号の説明】

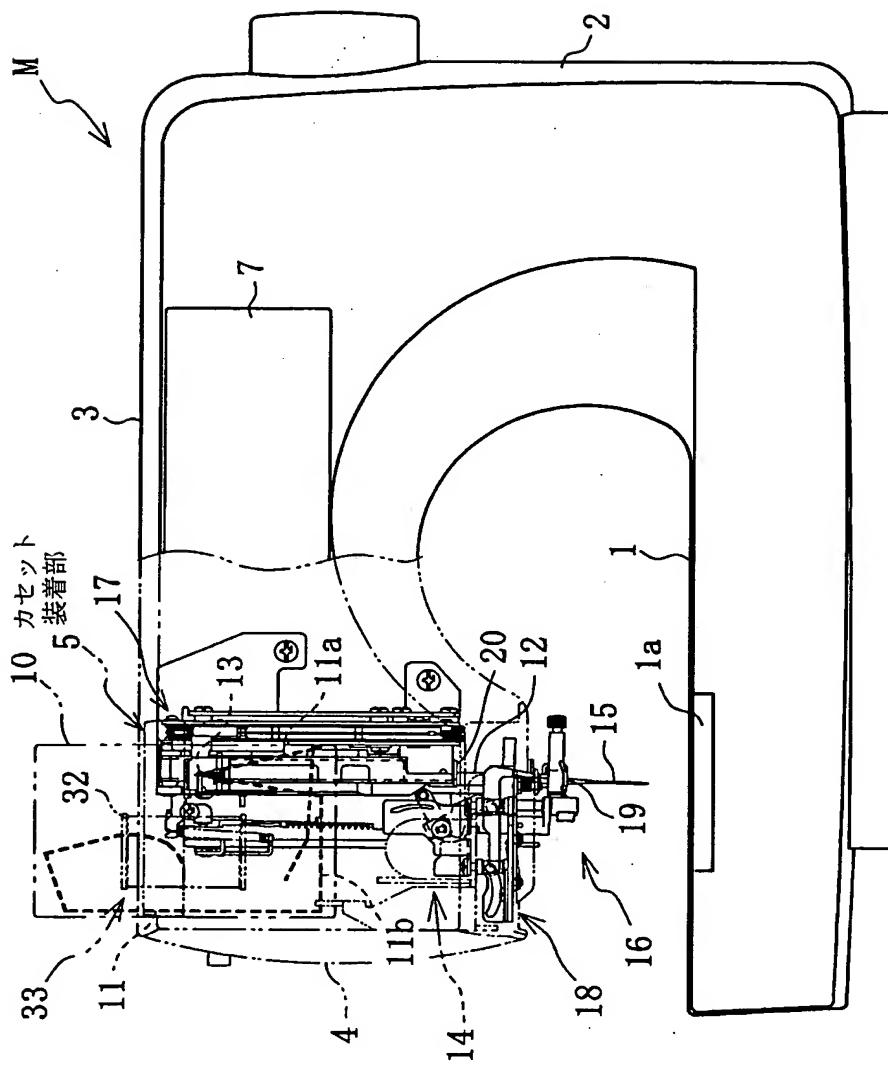
M	マシン
4	頭部
5	カセット装着部
10	糸カセット
11	上糸
12	針棒
18	糸掛け機構
19	第1糸案内
120	ベース部材
121	可動部材
122	回動アーム
123	フック部材
123a	糸掛けフック
124	操作力付加部材
133	ストッパ部材
138	ねじりバネ
136	コイルバネ
140	連動機構

【書類名】 図面

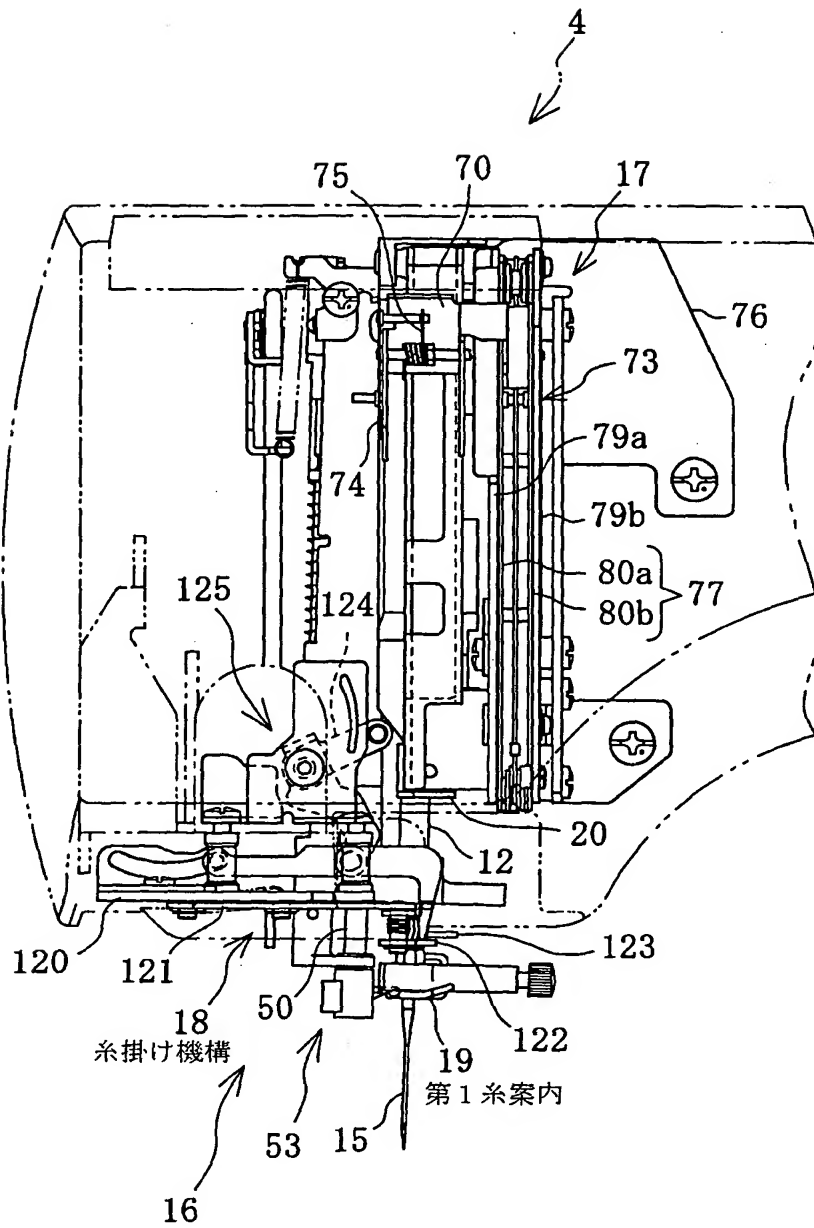
【図1】



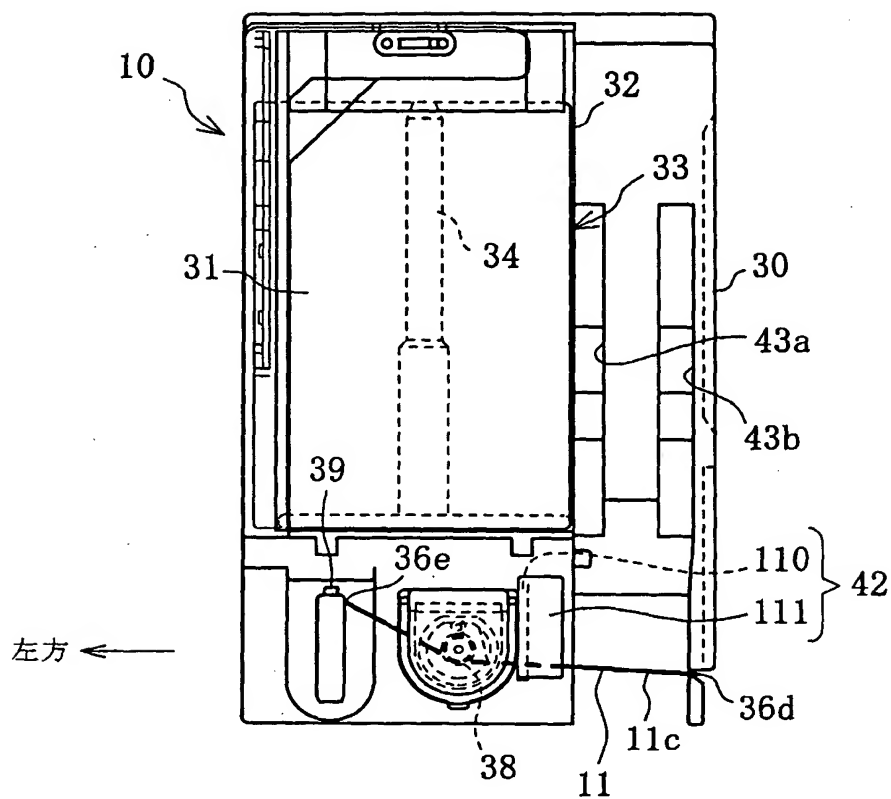
【図2】



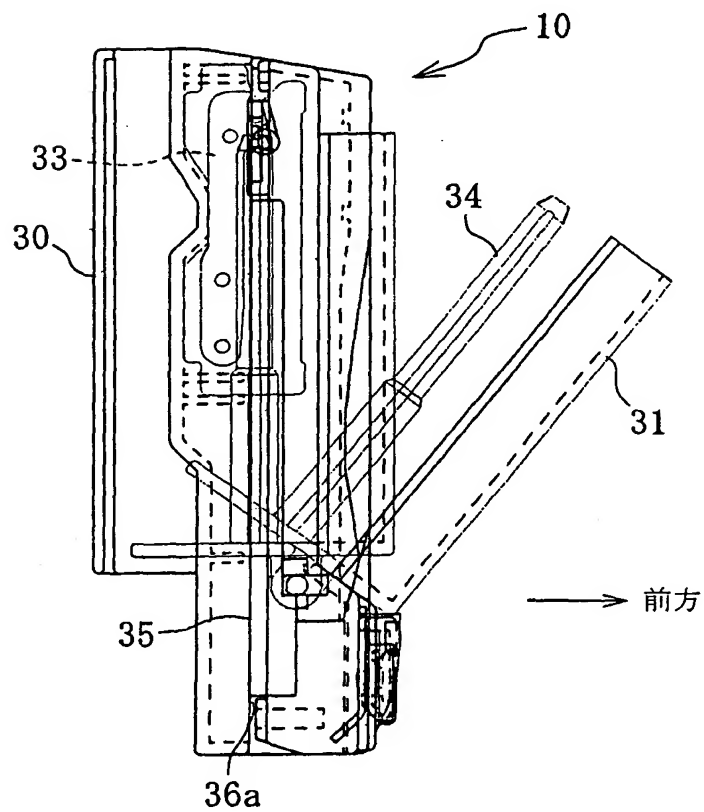
【図3】



【図4】

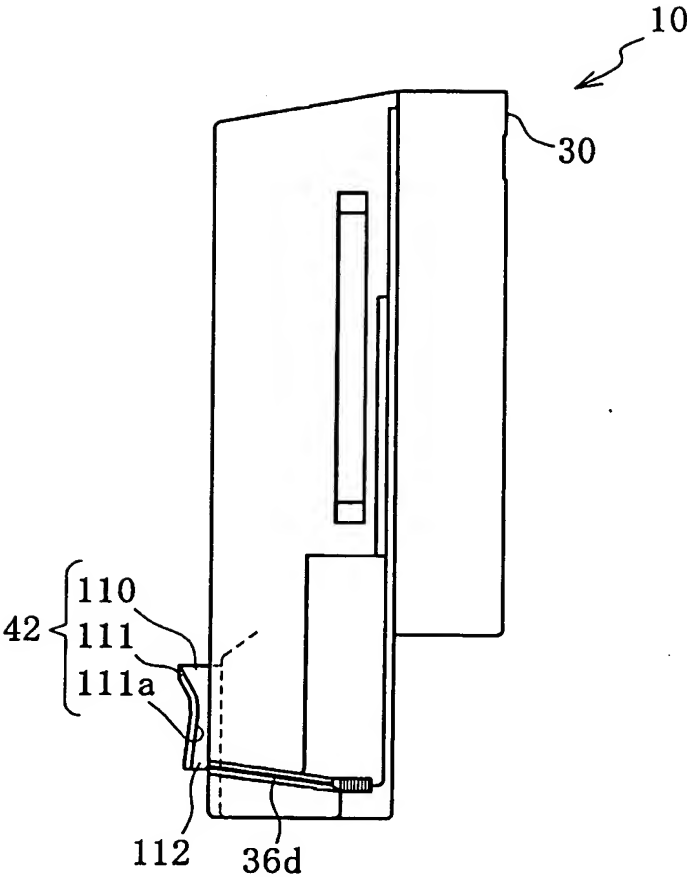


【図5】

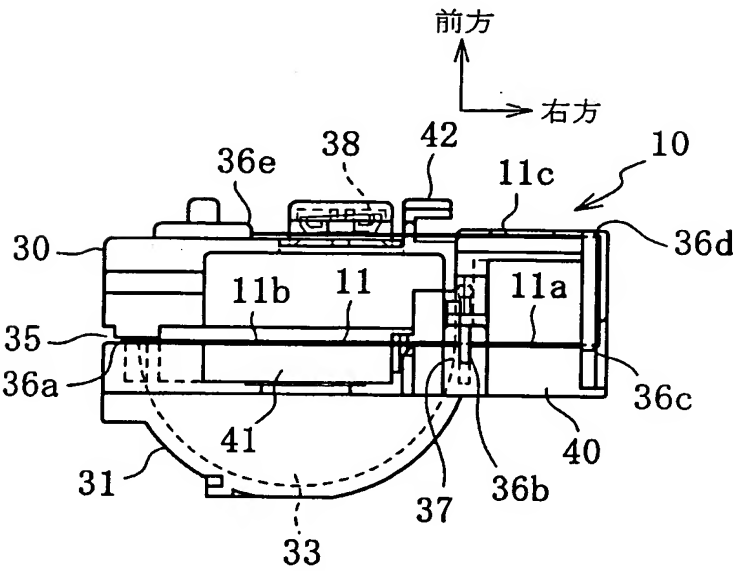




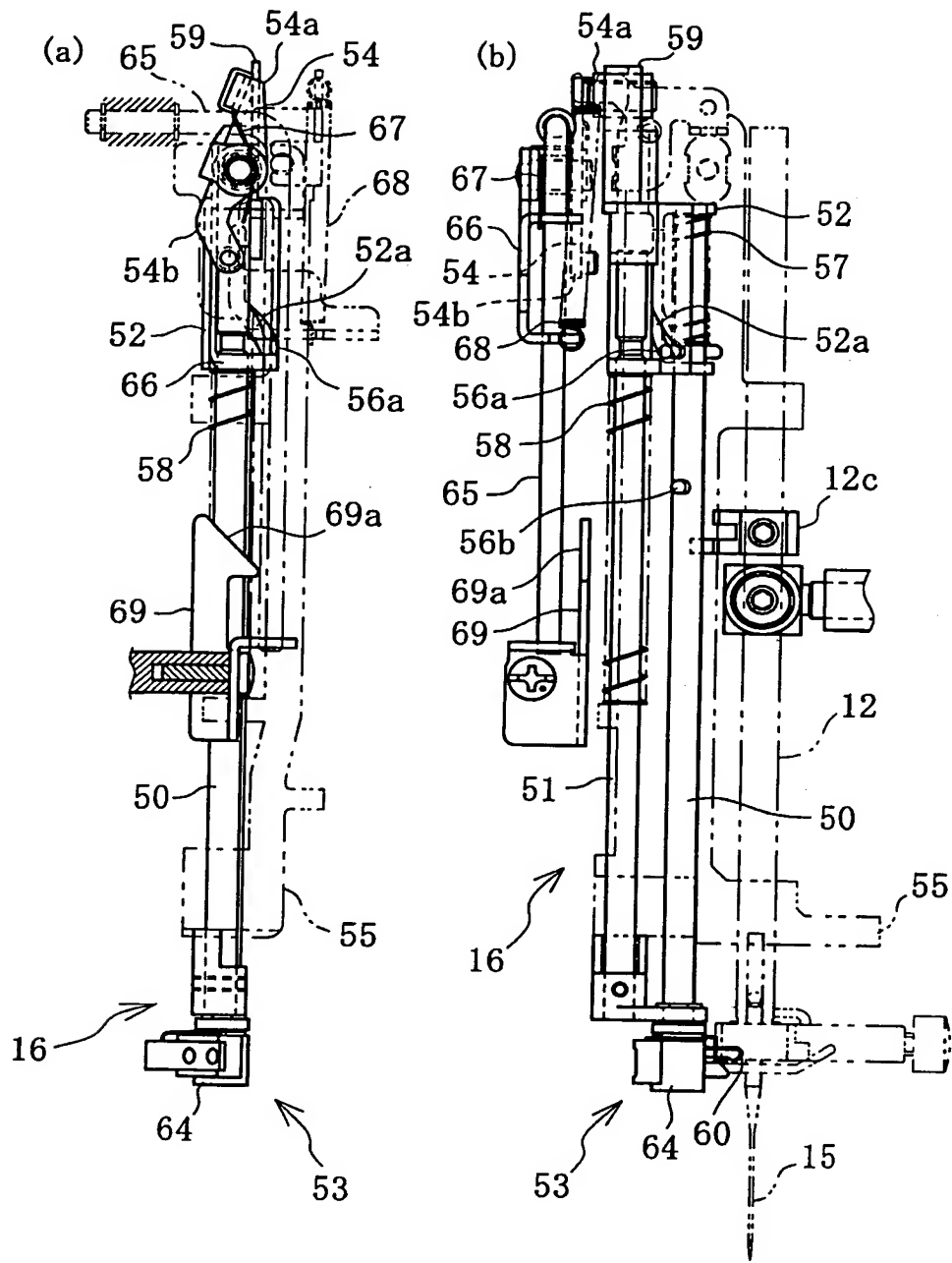
【図 6】



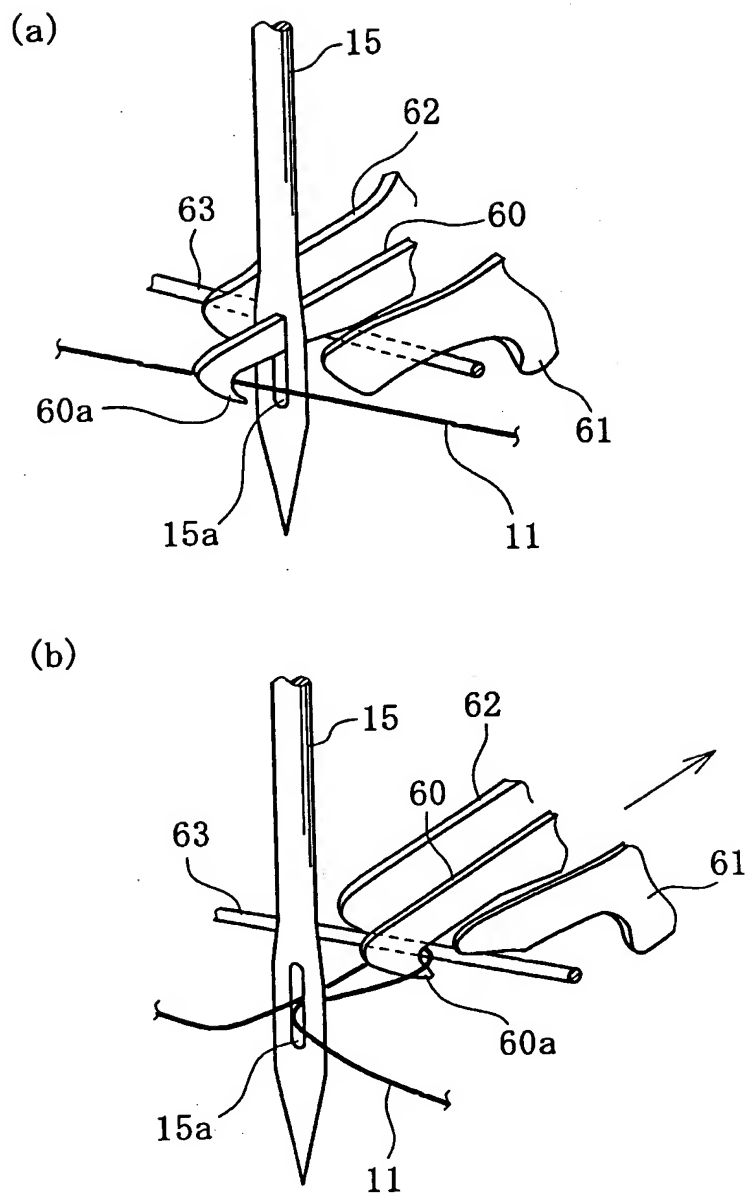
【図 7】



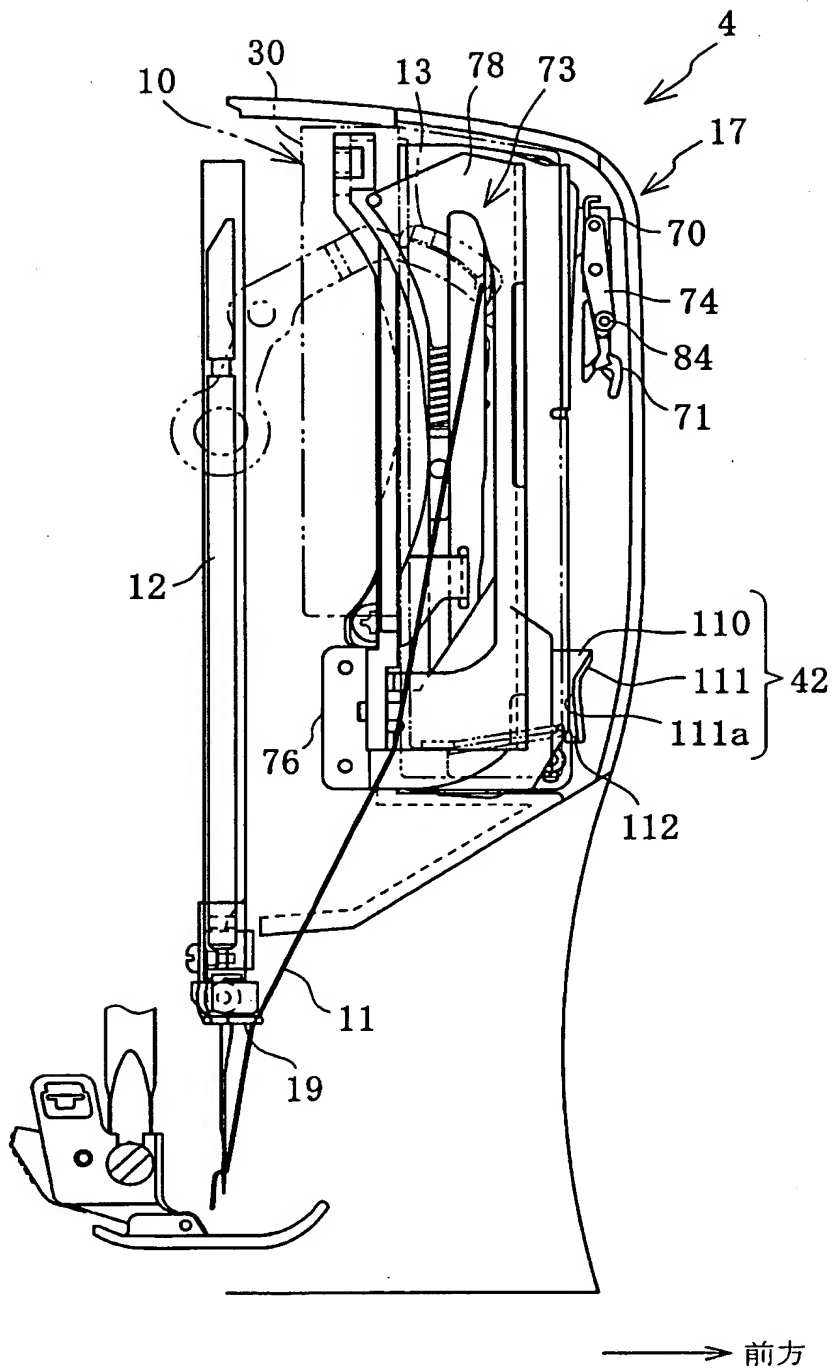
【図8】



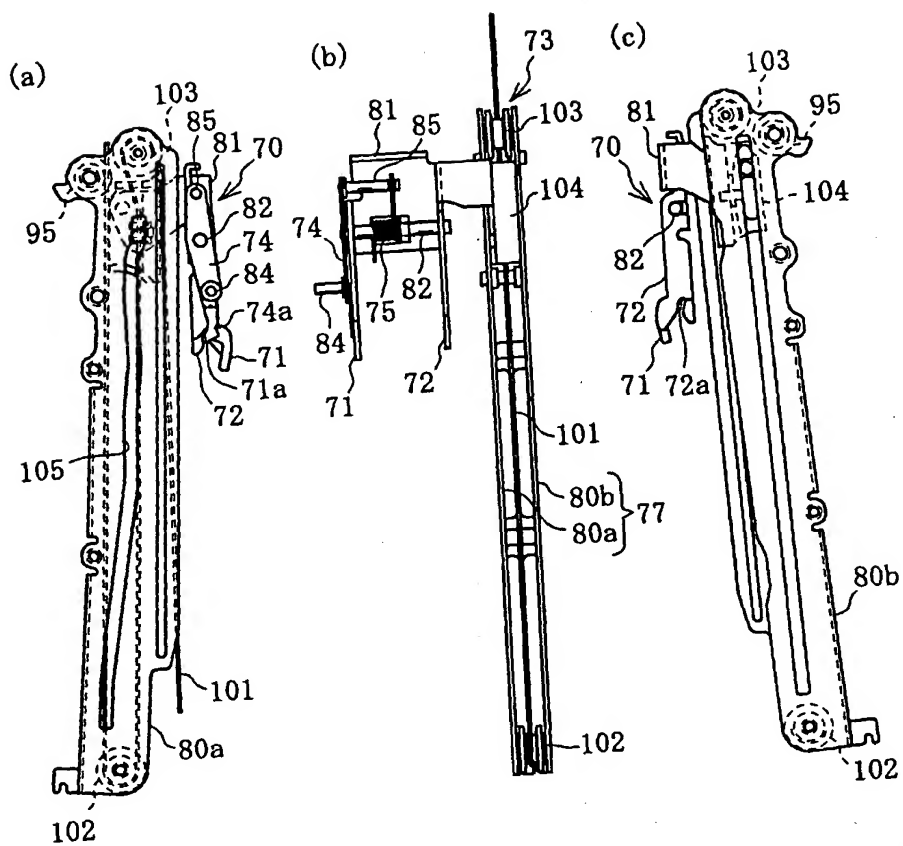
【図9】



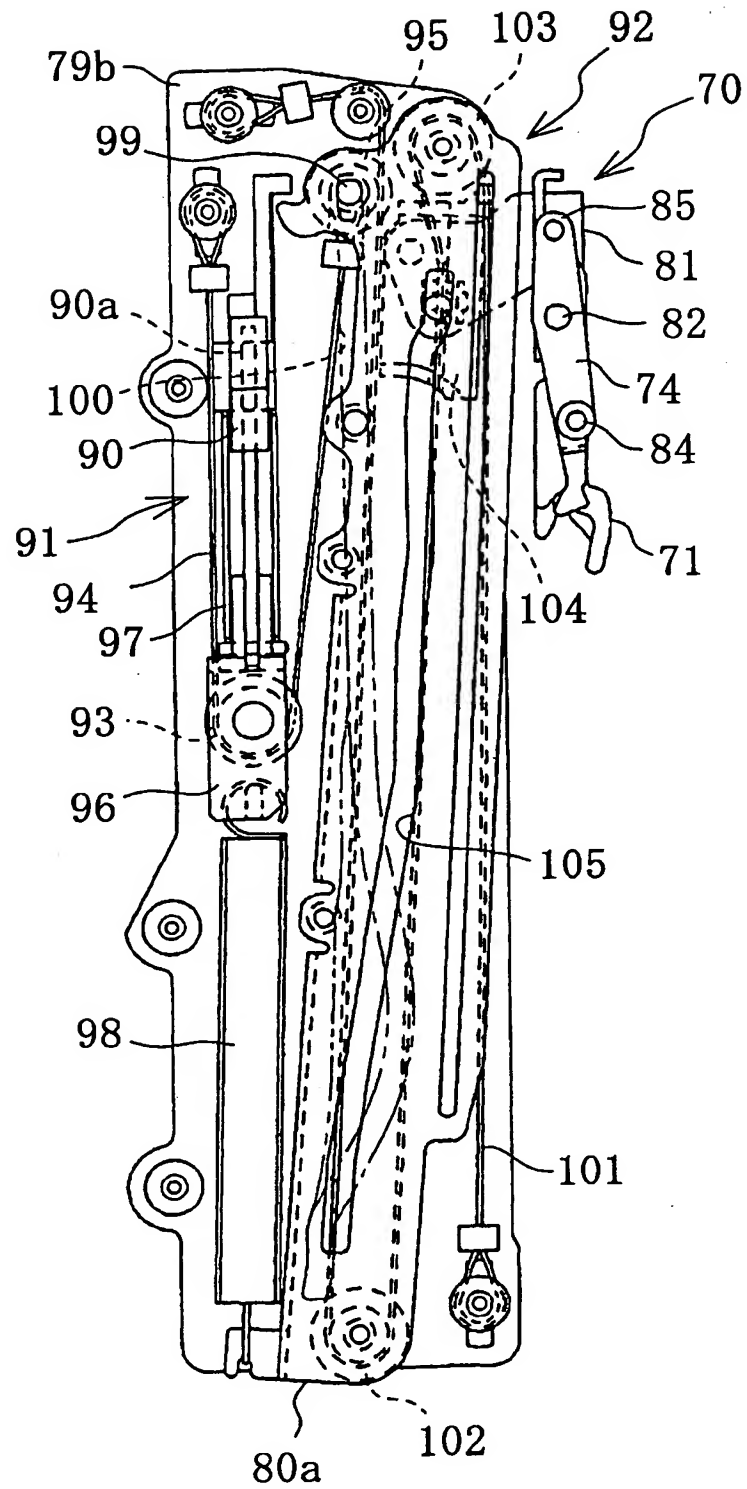
【図10】



【図11】

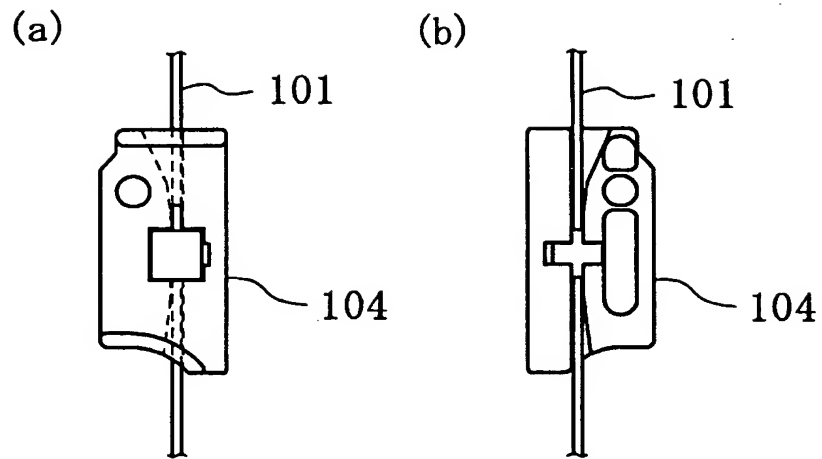


【図12】

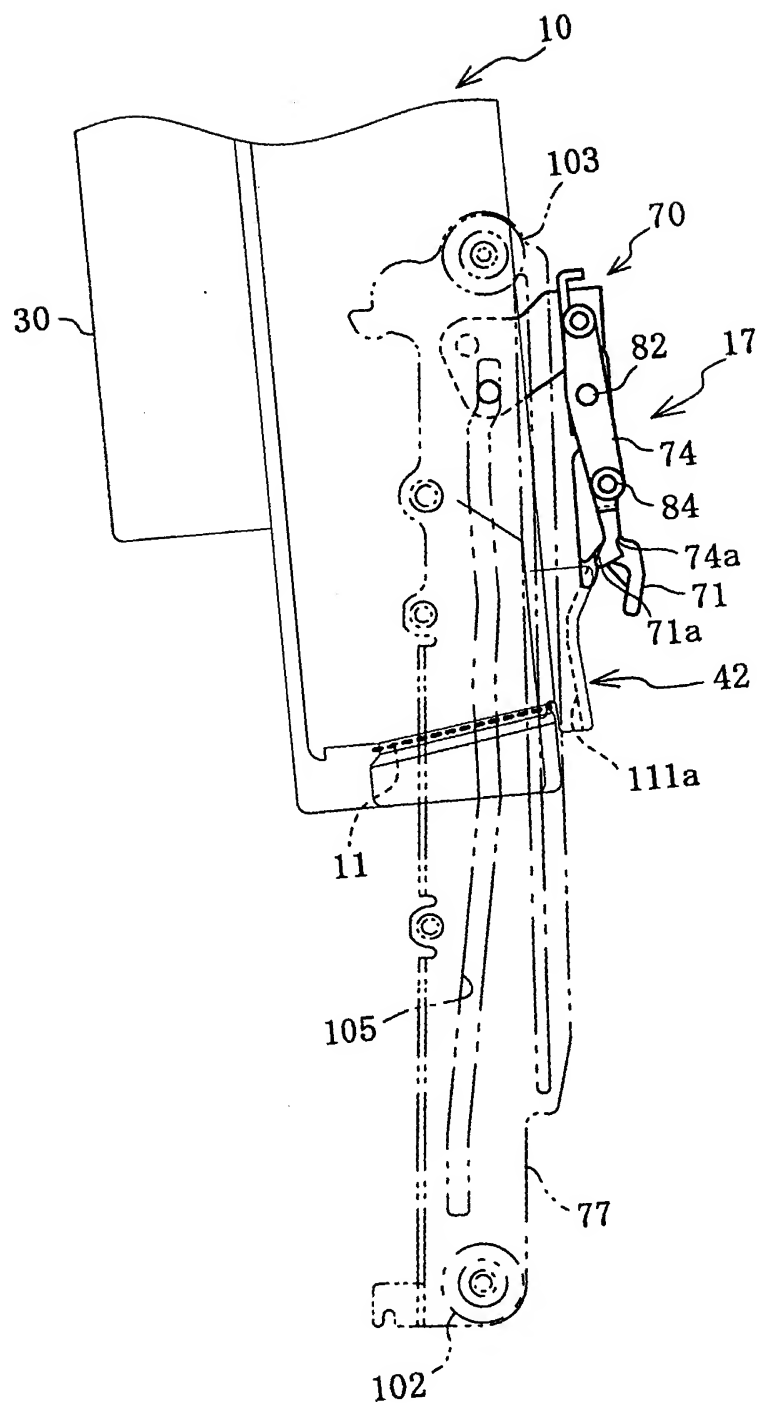




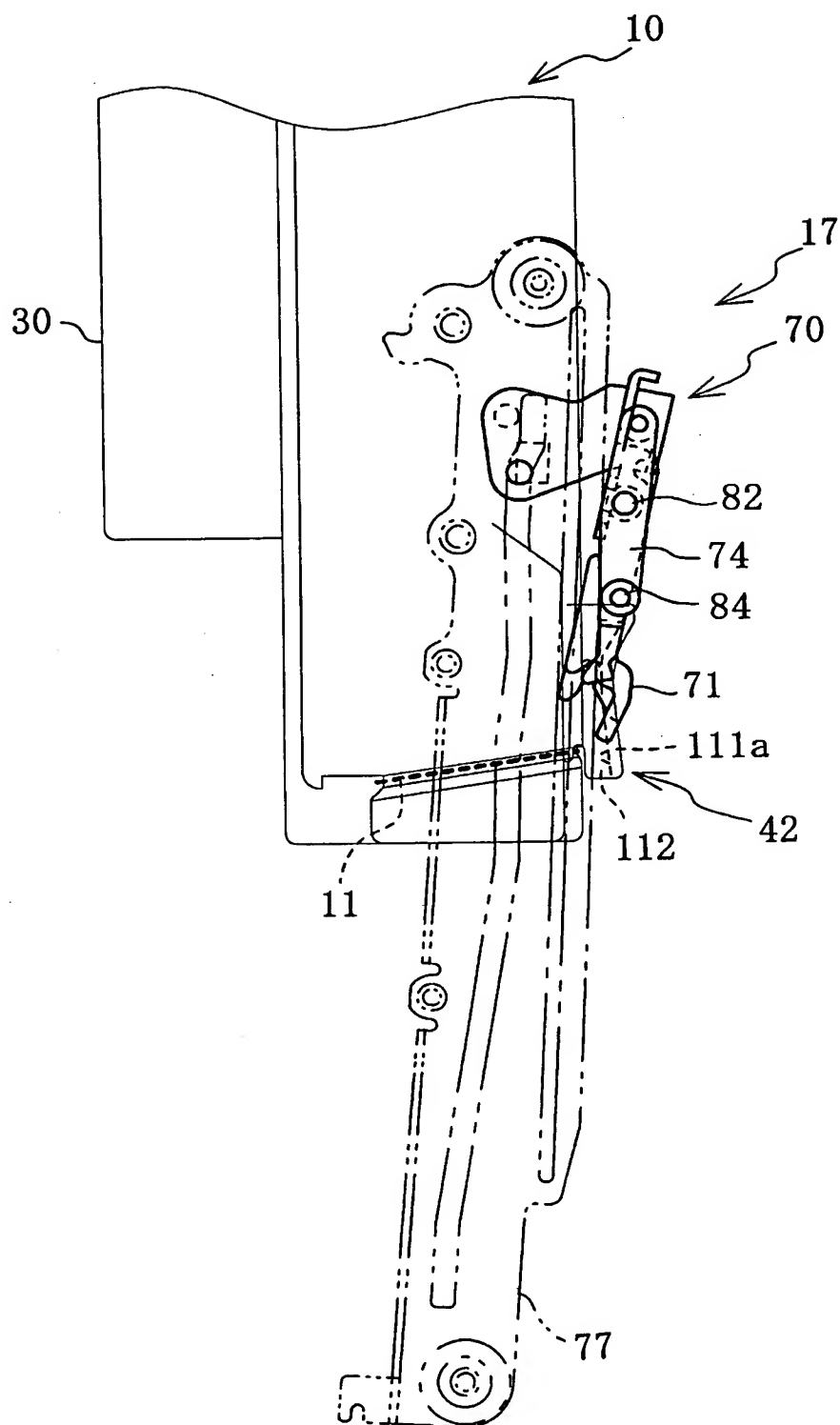
【図13】



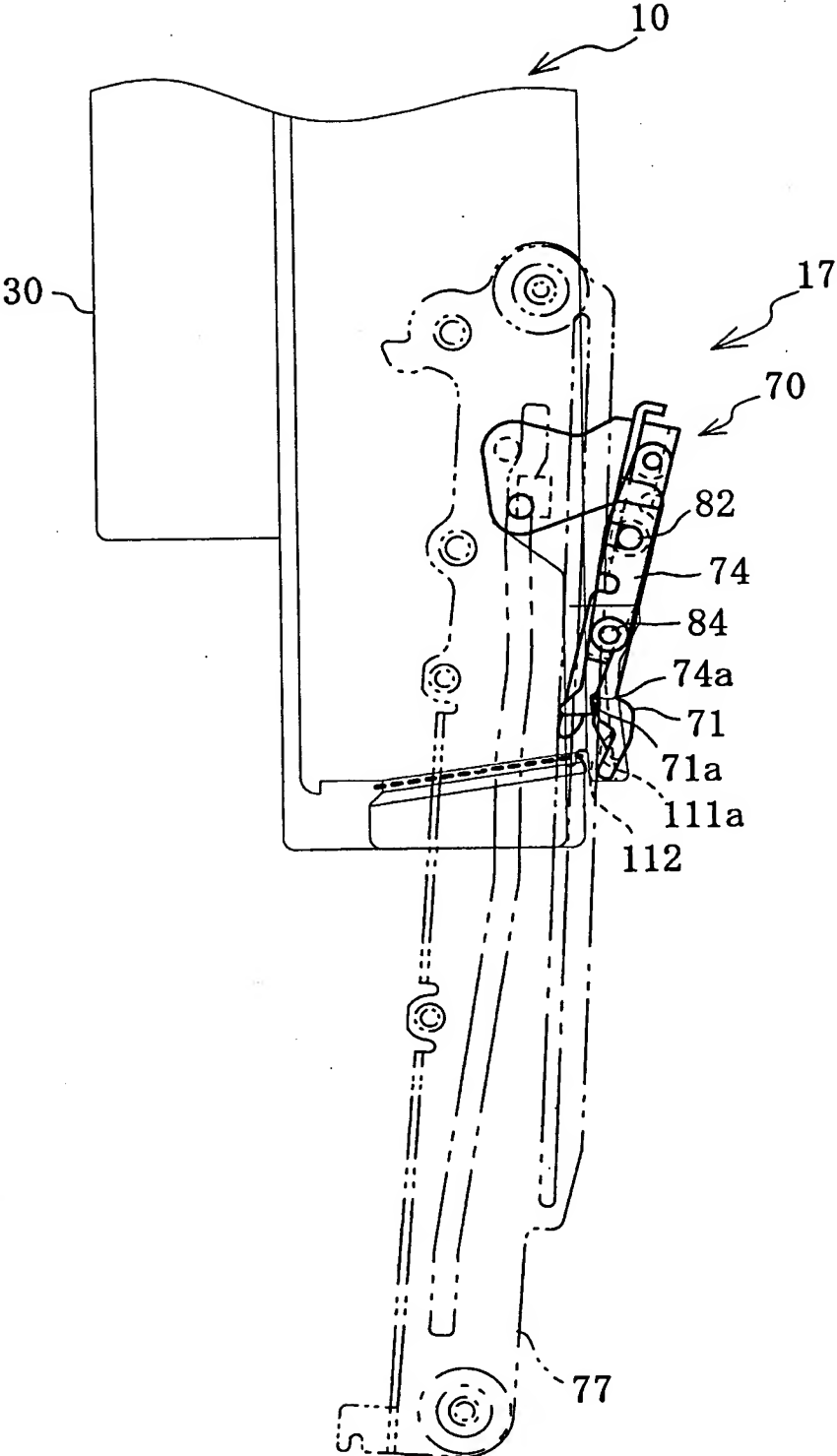
【図14】



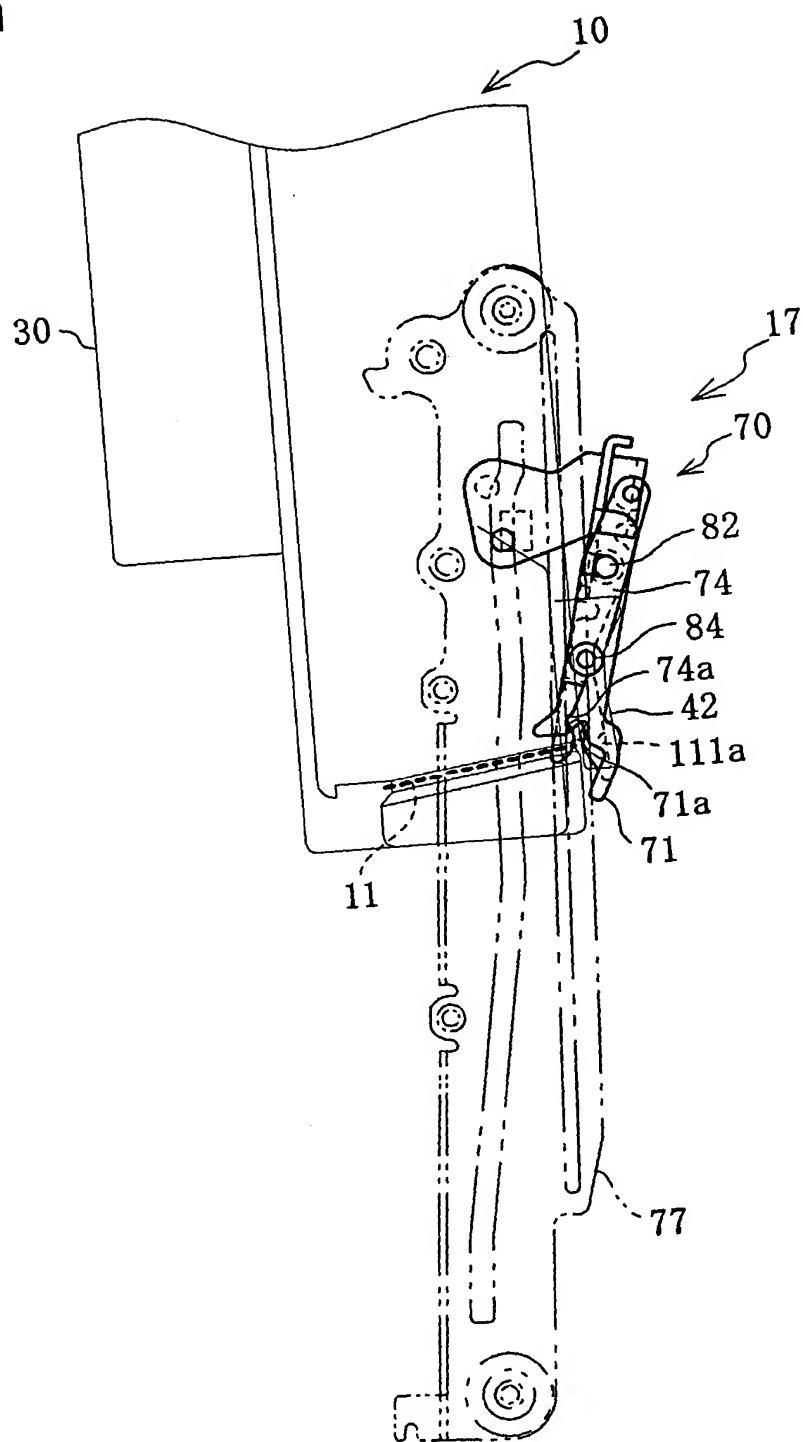
【図15】



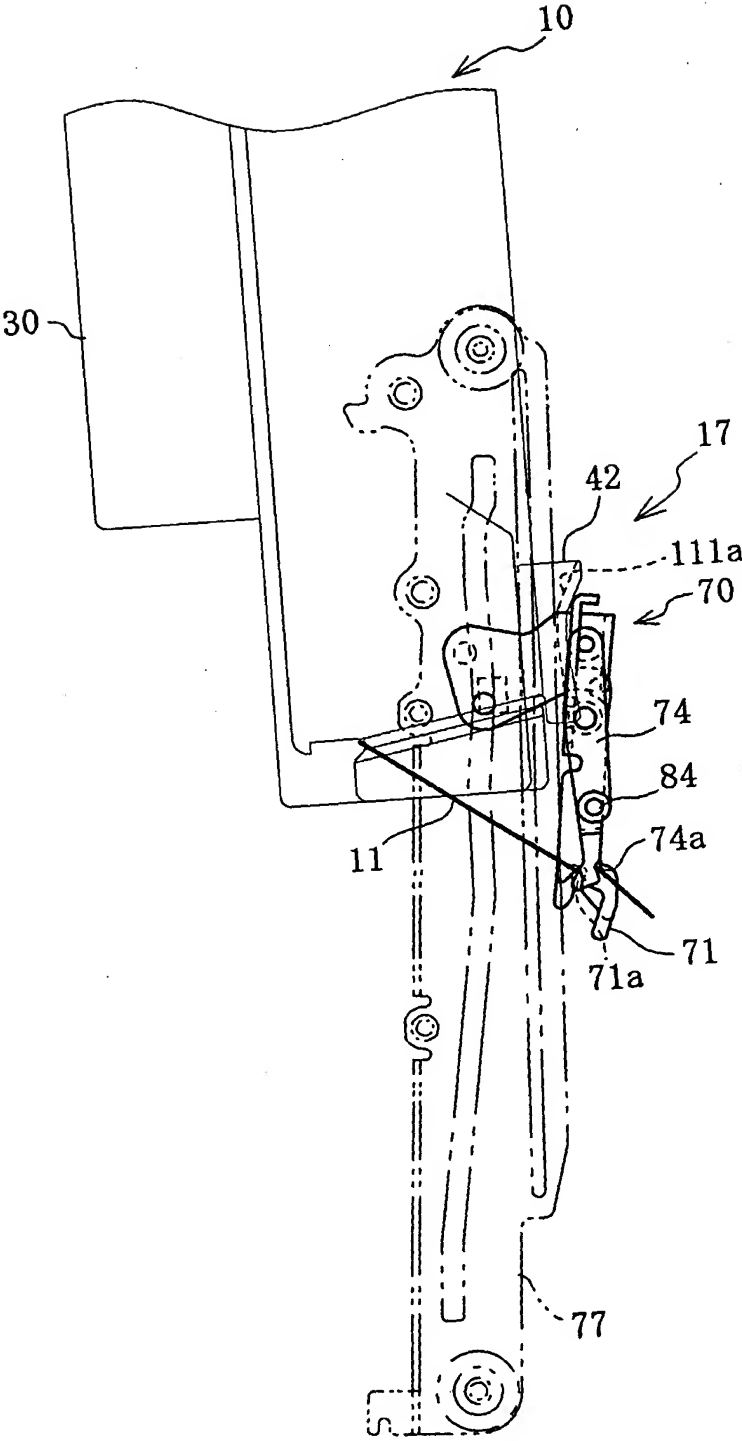
【図16】



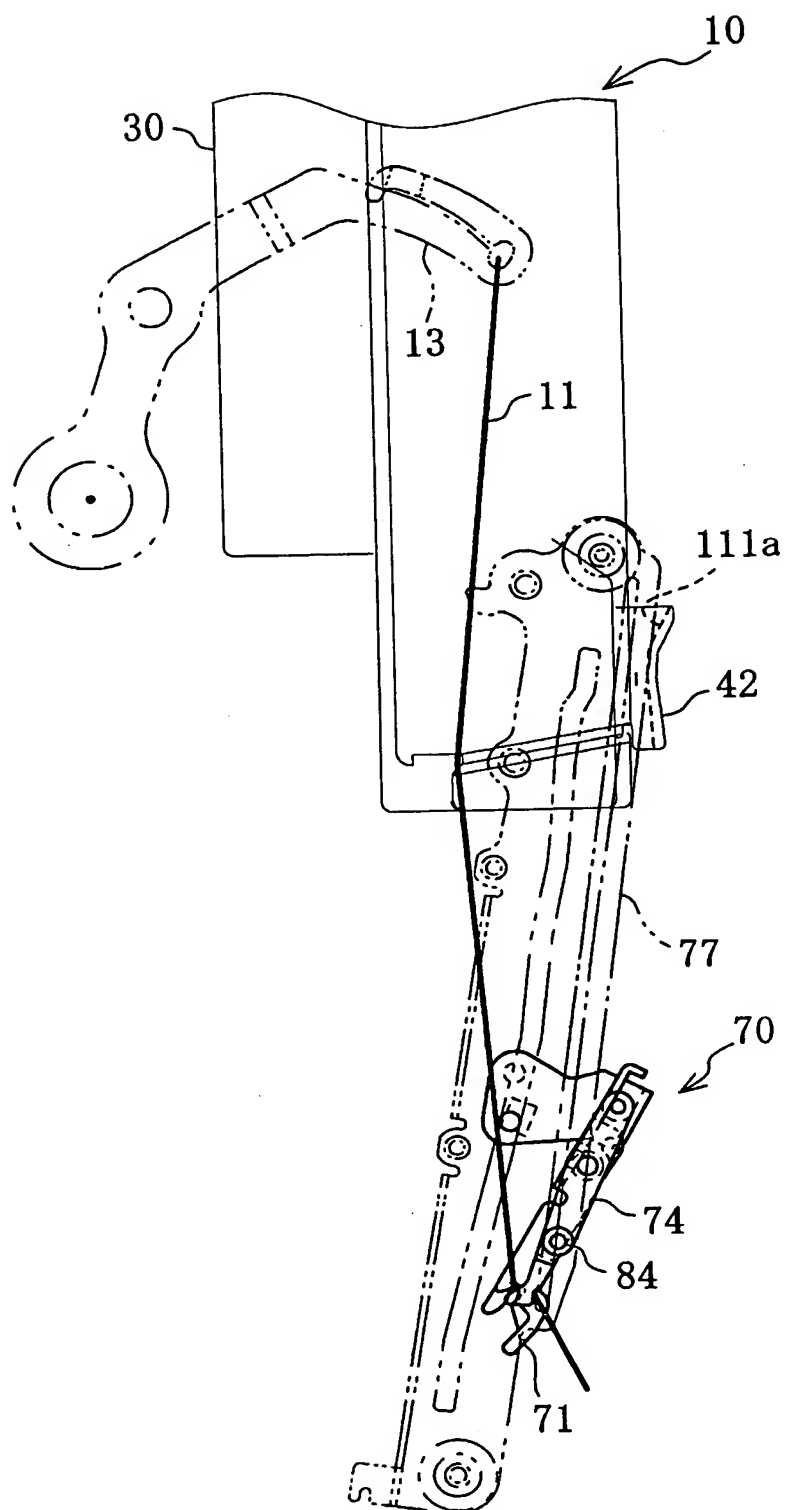
【図17】



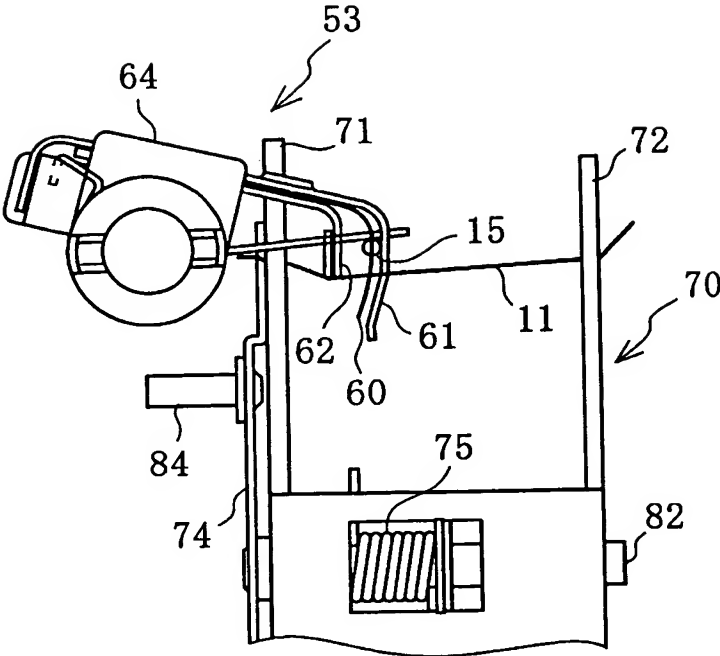
【図18】



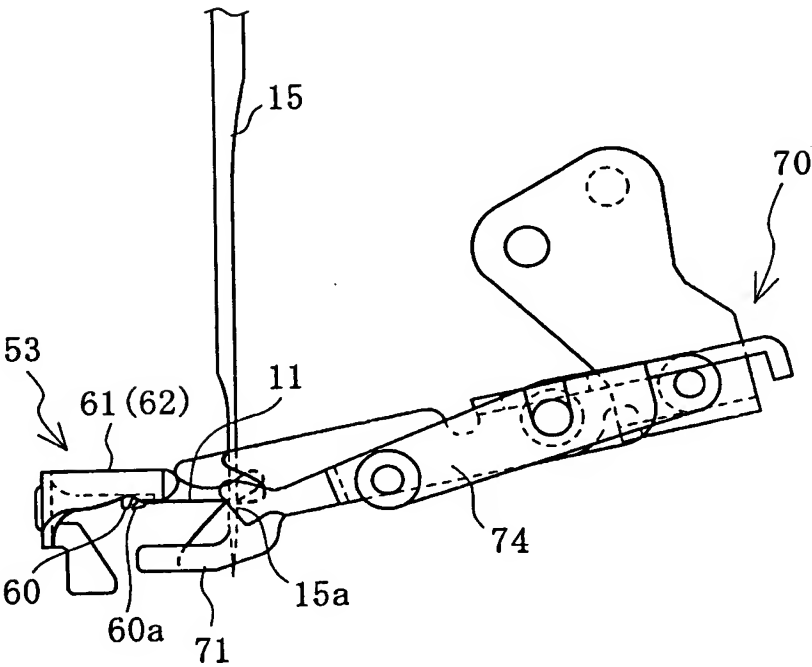
【図19】



【図20】

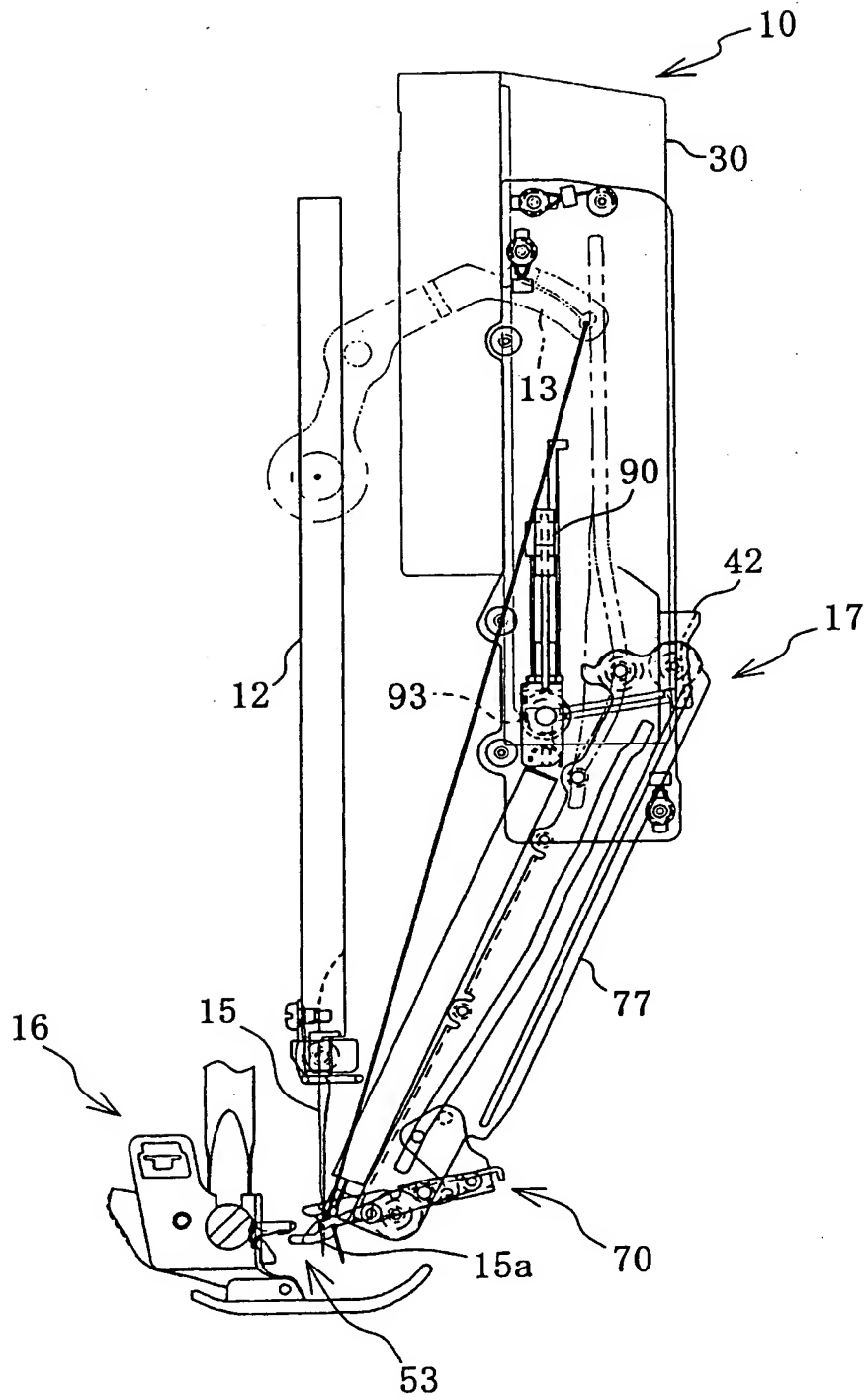


【図21】

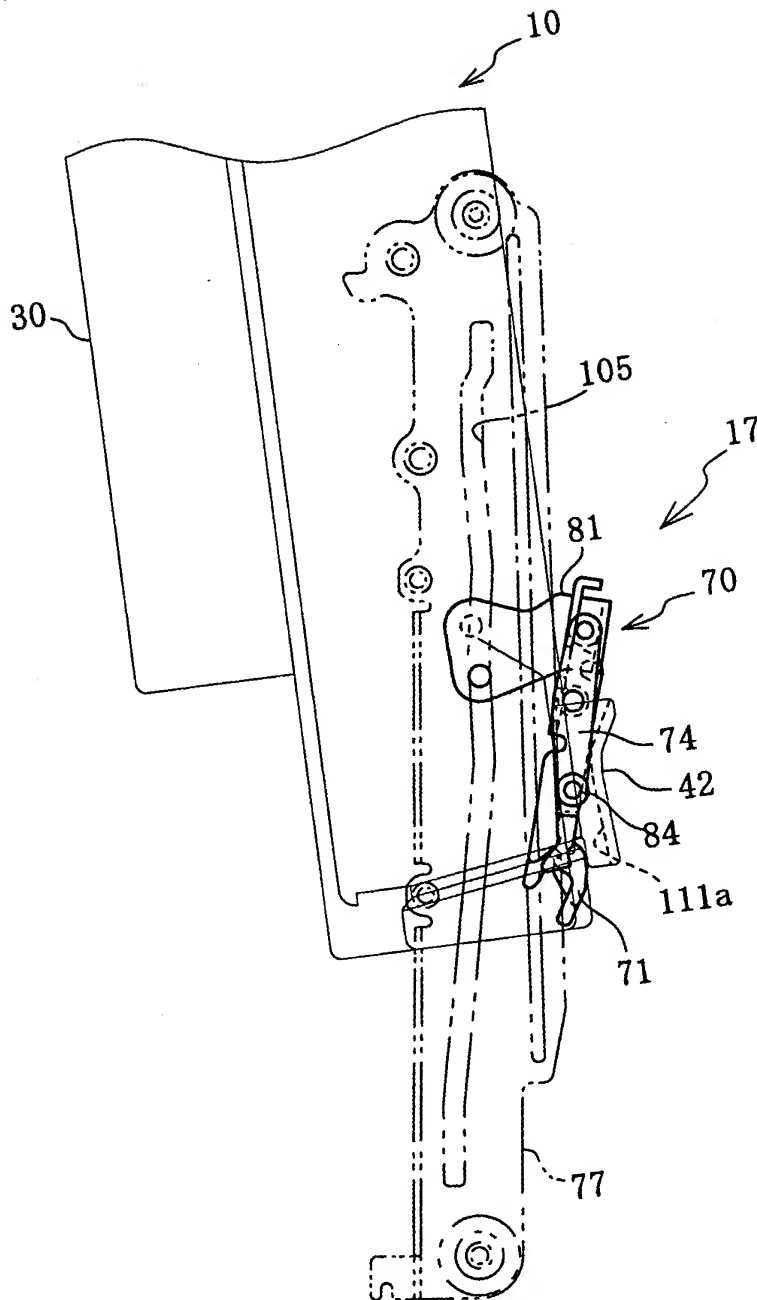




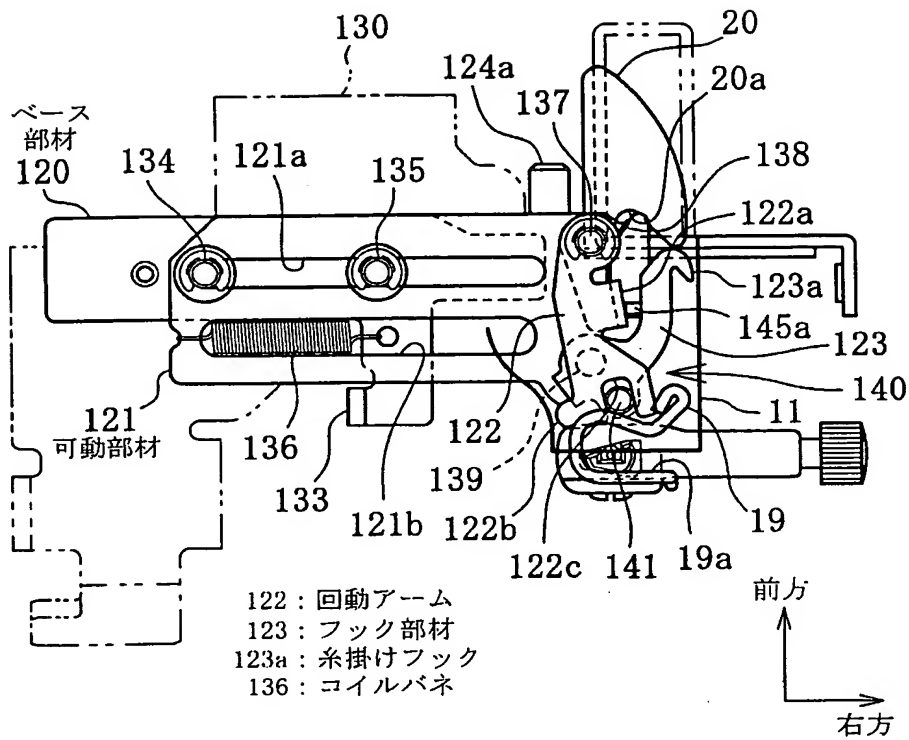
【図22】



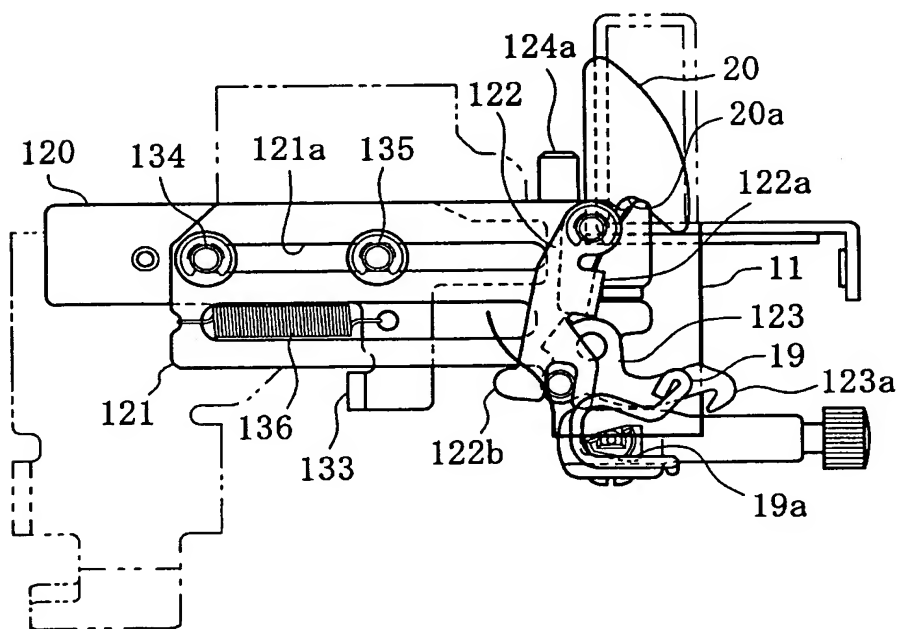
【図23】



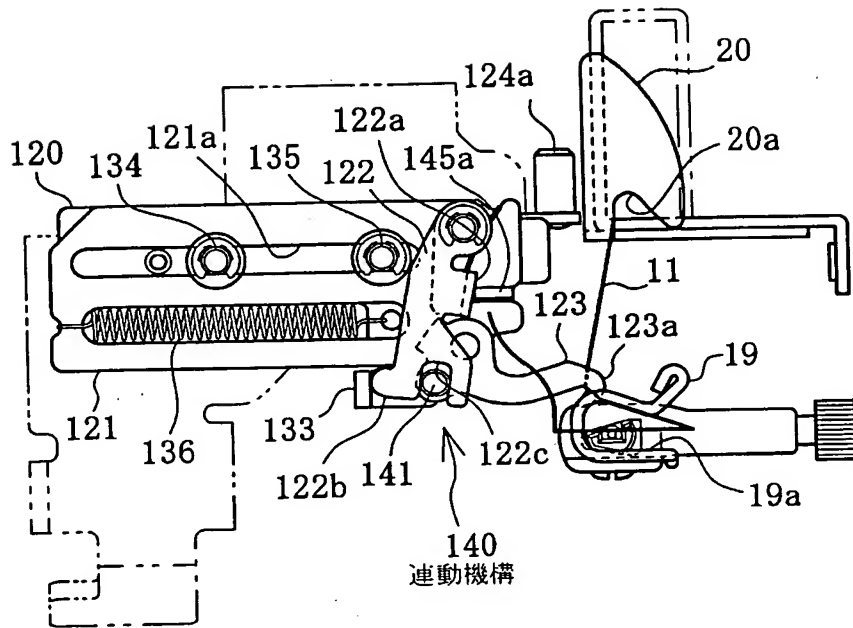
【図24】



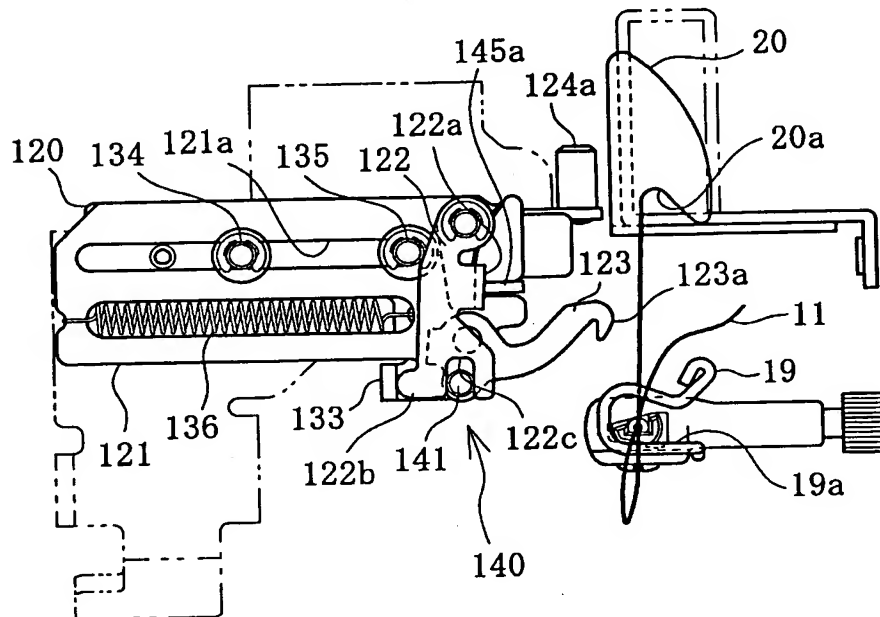
【図25】



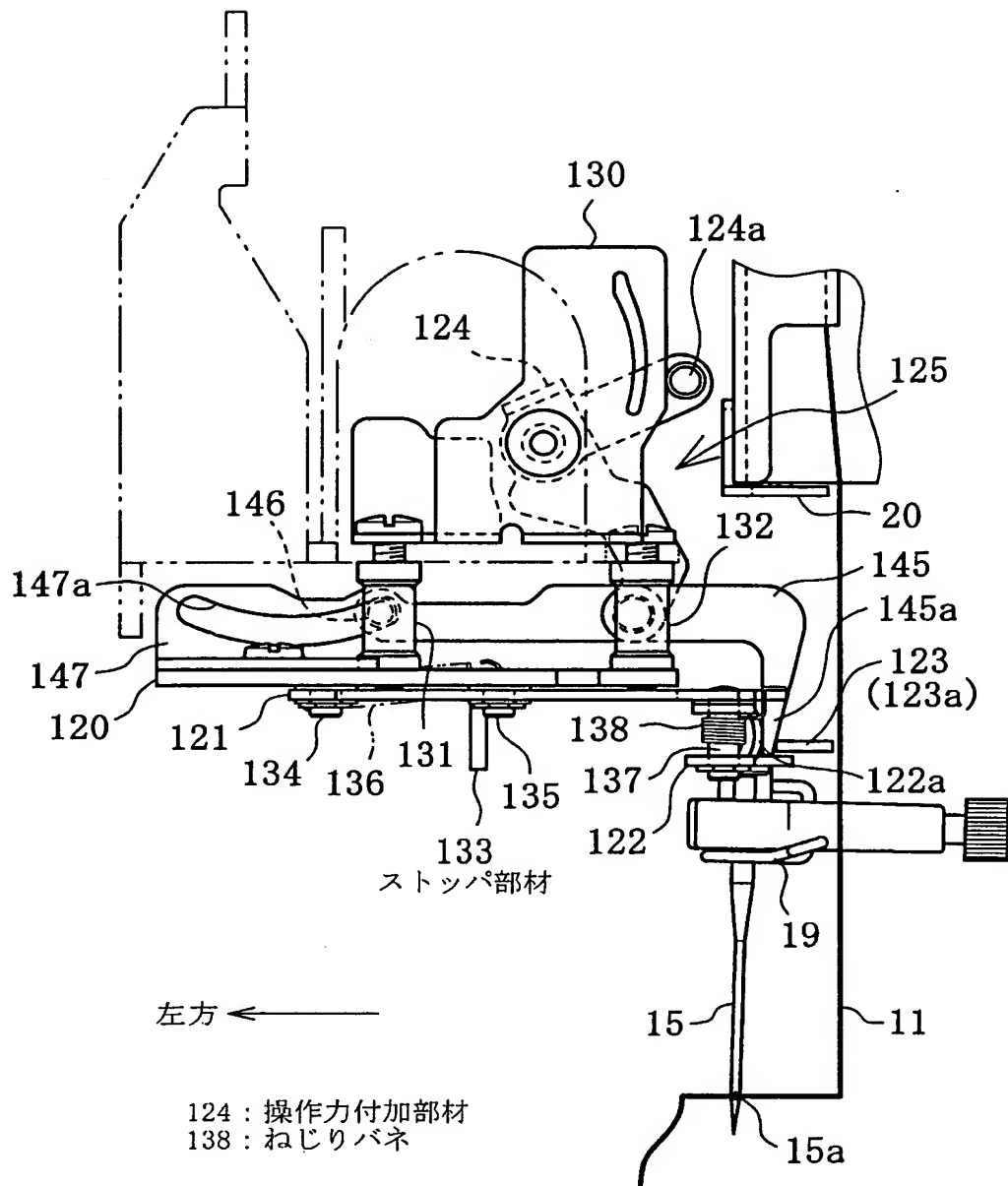
【図 26】



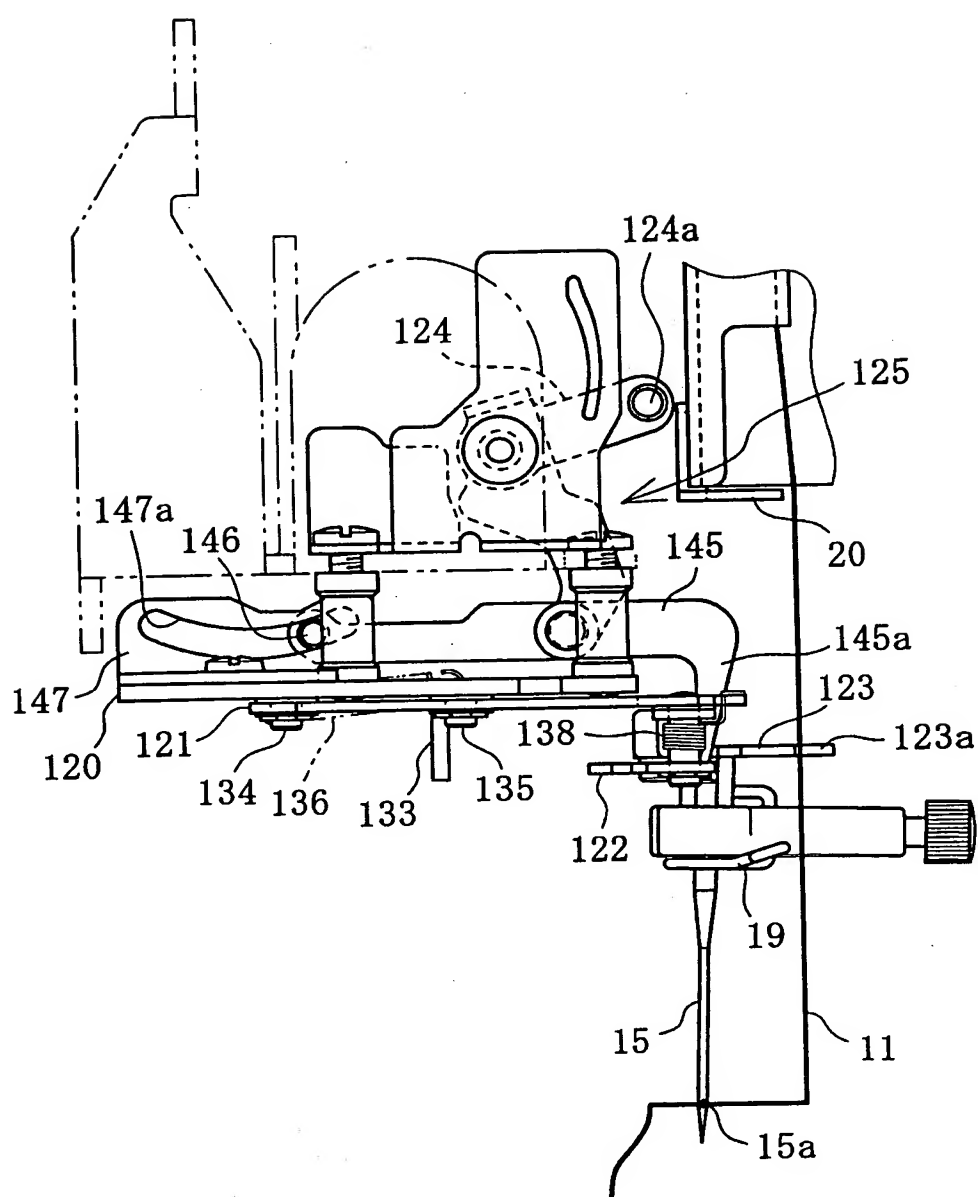
【图 27】



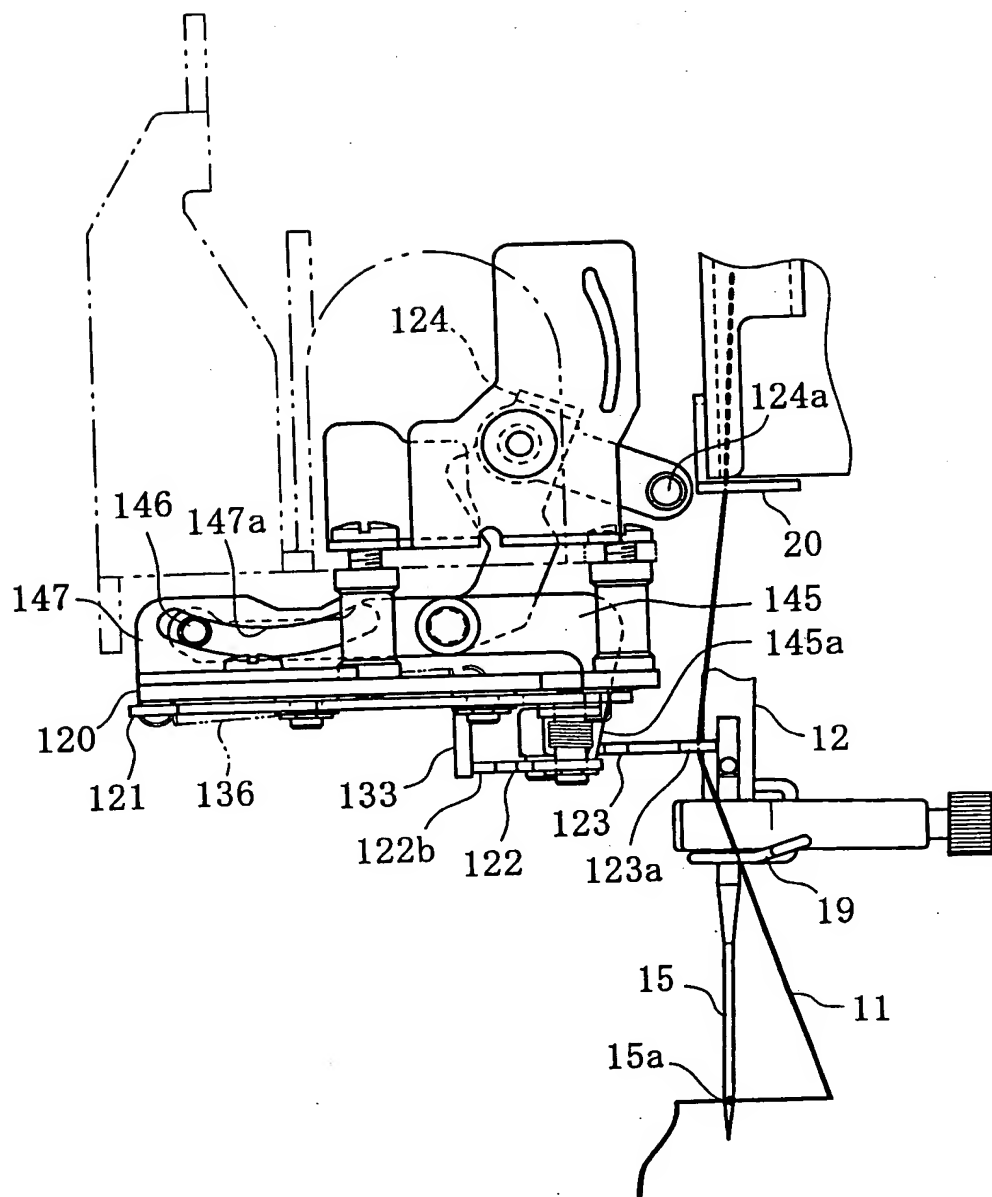
【図28】



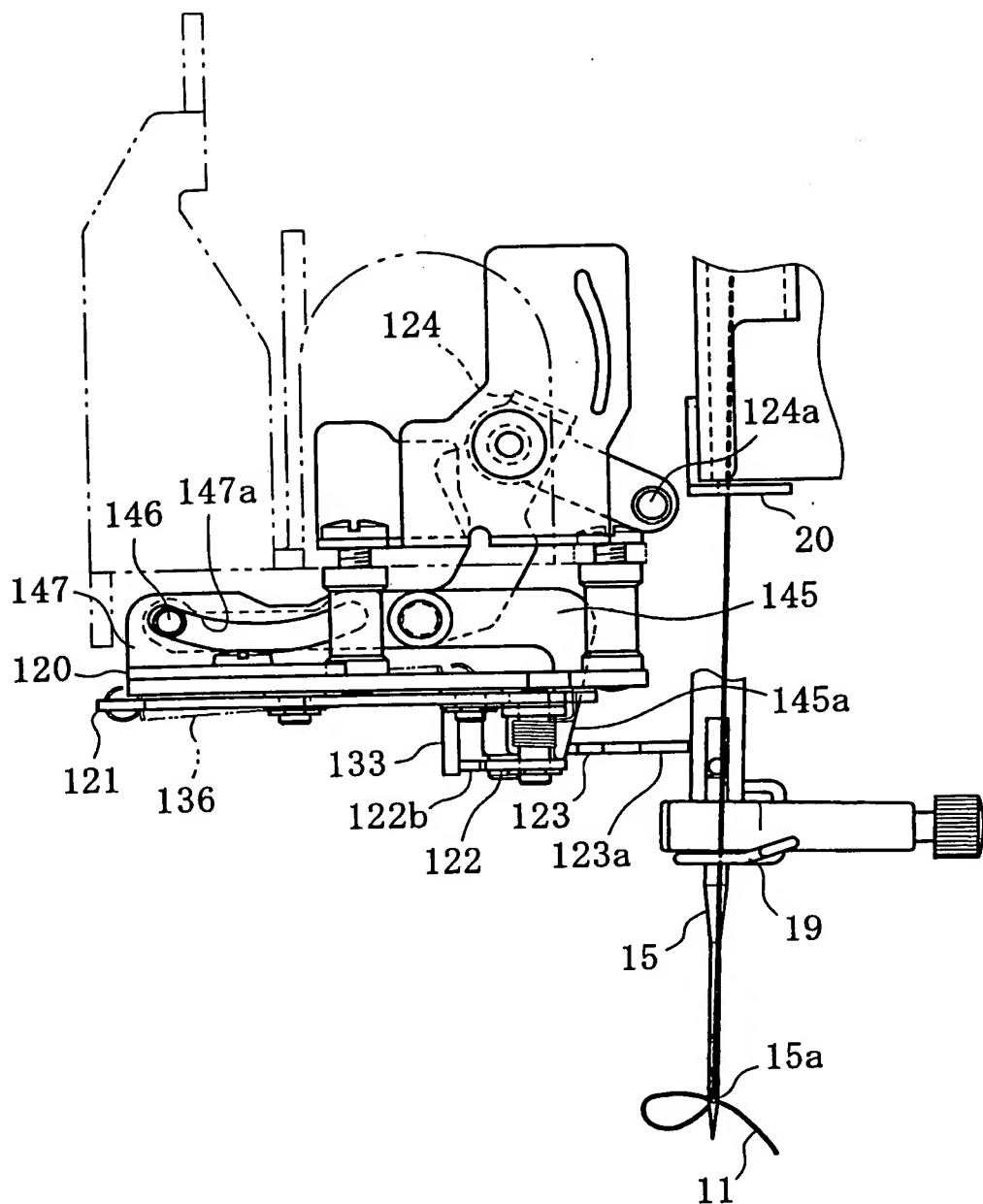
【図 29】



【図30】



【図 31】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 縫針の目孔への糸通し後に針棒の糸案内へ自動的に且つ確実に糸を掛けること。

【解決手段】 頭部に対してスライド可能に付設された可動部材121と、この可動部材121に枢着された回動アーム122と、糸掛けフック123aを有し、可動部材121に枢着され且つ糸掛けフック123aに上糸11を掛けない待機位置と糸掛け可能な作用位置とに揺動可能で回動アーム122に連動連結されたフック部材123とを備え、操作力を回動アーム122に作用させることで、フック部材123を待機位置から作用位置に切換える第1揺動と、作用位置に切換えたフック部材123と回動アーム122を可動部材121と共にスライド移動させて第1糸案内へ上糸11を掛けるスライド移動と、糸掛け後にフック部材123を待機位置へ復帰揺動させる第2揺動とを行うように、糸掛け機構を構成した。

【選択図】 図26